

**ТОО «КазПромСтрой Инжиниринг»**

**Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**99/23-30.06.23-ОПЗ**

**Том 4**

**Караганда 2024 г.**

Государственная лицензия №17009525 выданная 26.05.2017 г.

**Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**99/23-30.06.23-ОПЗ**

**Том 4**

Директор департамента  
проектирования

\_\_\_\_\_

Рамазанов. Б.Ф..

Главный инженер проекта

\_\_\_\_\_

Бовкун. А

**Караганда 2024 г.**

## СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование отделов/разделов	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Технологический отдел	Главный специалист технологического отдела			
Архитектурно-строительный отдел	Главный архитектор			
Архитектурно-строительный отдел	Главный конструктор			
Отдел генерального плана и транспорта	Начальник отдела ГП			
Отдел АСУ ТП и электроснабжения	Начальник отдела АСУТП и электрики			
Отдел отопления и вентиляции	Ведущий инженер-проектировщик ОВ			
Отдел водоснабжения и канализации	Ведущий инженер-проектировщик ВК			
Раздел ПОС	Главный специалист ПОС, ППР и планирования			
Раздел ОВОС	Главный эколог			
Технический отдел/все разделы	Старший контролер по документообороту			

Оглавление

<b>СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b> .....	3
<b>СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА</b> .....	6
<b>ЗАПИСЬ ГИП</b> .....	7
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	9
1.1 Основание для разработки проекта .....	9
1.2 Цель рабочего проекта .....	9
1.3 Исходные данные. Характеристики площадки .....	10
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.....	17
3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	18
4. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ .....	37
5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.....	54
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	79
7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ .....	113
8. ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	114
8.1 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА.....	114
8.2 ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЕ .....	128
8.3 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	131
8.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.....	146
9. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....	147
10. СТРУКТУРНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ .....	162
11. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА.....	170
12. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....	172
13. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ .....	179
14. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ .....	195
15. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	203
16. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ОХРАНА ТРУДА РАБОТНИКОВ .....	204
16.1. Организация строительства и техника безопасности в строительстве. ....	204
16.2. Основные принципы организации строительства .....	204
16.3.Техника безопасности при производстве бетонных и монтажных работ.....	205
16.4.Санитарно-гигиенические мероприятия.....	205
17. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	206
17. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	208

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

**Основные технико-экономические показатели объекта.**

№№	Наименование	Ед.изм.	Количество
1	Площадь участка	га	29,76
2	Площадь застройки (в том числе отмостка)	м2	22 428.62
3	Площадь асфальтно - бетонных покрытий	м2	77 301.5
5	Площадь озеленения	м2	42 590.1
7	Плотность застройки	%	7,5
8	Процент покрытий	%	25,9
10	Процент озеленения территории	%	14,3
<b>Главный корпус</b>			
12	Площадь застройки	м2	5724,0
13	Общая площадь	м2	5695,3
14	Строительный объем	м3	129357.0
<b>Приемное отделение</b>			
15	Площадь застройки	м2	84,8
16	Общая площадь	м2	80,1
17	Строительный объем	м3	382,8
<b>Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями</b>			
18	Площадь застройки	м2	401,6
19	Общая площадь	м2	715,17
20	Строительный объем	м3	3685,5
<b>Химическая лаборатория</b>			
21	Площадь застройки	м2	352,0
22	Общая площадь	м2	293,45
23	Строительный объем	М3	1837,9
<b>Административно-бытовой корпус</b>			
21	Площадь застройки	м2	1007,5
22	Общая площадь	м2	3632,0
23	Строительный объем	м3	8496,0
<b>Столовая на 50 посадочных мест</b>			
24	Площадь застройки	м2	478,0
25	Общая площадь	м2	455,8
26	Строительный объем	м3	3196,0
<b>Пожарное депо на 2 автомобиля</b>			
27	Площадь застройки	м2	274,36
28	Общая площадь	м2	251,64
29	Строительный объем	м3	1176,20

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

<b>Ремонтно-механический цех</b>			
30	Площадь застройки	м2	288,5
31	Общая площадь	м2	270,7
32	Строительный объем	м3	3649,0
<b>Здание тепловой стоянки</b>			
33	Площадь застройки	м2	1952,0
34	Общая площадь	м2	2047,55
35	Строительный объем	м3	16324,0
<b>Склад ТМЦ, ГСМ</b>			
36	Площадь застройки	м2	326,0
37	Общая площадь	м2	2949,96
38	Строительный объем	м3	2463,47
<b>Здание КПП</b>			
39	Площадь застройки	м2	48,21
40	Общая площадь	м2	36,72
41	Строительный объем	м3	156,20
<b>Склад готовой продукции</b>			
42	Площадь застройки	м2	10131,75
<b>Склад исходного сырья</b>			
43	Площадь застройки	м2	630,0
<b>Полигон для хранения песков</b>			
44	Площадь застройки	м2	74 097,96
45	<b>Сроки строительства</b>	<b>месяц</b>	

### СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	99/23-30.06.23- ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	99/23-30.06.23- ЭП	Энергетический паспорт	
3	99/23-30.06.23- ЭП	Эскизный проект	
4	99/23-30.06.23- ОПЗ	Общая пояснительная записка	
5	99/23-30.06.23 - ИИ	<b>Инженерные изыскания</b>	
		<i>Инженерно-геологические изыскания</i>	
		<i>Инженерно-топографические изыскания</i>	
6	99/23-30.06.23-КОК	<b>Чертежи и спецификации</b>	
	<i>Альбом 1</i>	<i>Архитектурно-строительные решения</i>	
	99/23-30.06.23 -ГП	Генеральный план	
	99/23-30.06.23 -АР	Архитектурные решения	
	99/23-30.06.23 -КЖ	Конструкции железобетонные	
	99/23-30.06.23 -КМ	Конструкции металлические	
	<i>Альбом 2</i>	<i>Инженерные сети и системы</i>	
	99/23-30.06.23 -ТХ	Технологические решения	
	99/23-30.06.23 -ТК	Технологические коммуникации	
	99/23-30.06.23 - ВК	Водоснабжение и канализация	
	99/23-30.06.23 - ТВ	Технологическое водоснабжение	
	99/23-30.06.23 - ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
	99/23-30.06.23 - ВС	Воздухоснабжение	
	99/23-30.06.23 - АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
	99/23-30.06.23 - СКС	Структурные кабельные сети	
	99/23-30.06.23 - СКУД	Система контроля управление доступом	
	99/23-30.06.23 -ОС	Охранная сигнализация	
	99/23-30.06.23 – ВН	Видеонаблюдение	
	99/23-30.06.23 - ЭОМ	Электроосвещение и силовое электрооборудование	
	7	99/23-30.06.23 - ПОС	<b>Проект организации строительства</b>
8	99/23-30.06.23 - РООС	<b>Расчет оценки окружающей среды</b>	

## ЗАПИСЬ ГИП

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

\_\_\_\_\_

Бовкун А.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Основание для разработки проекта

**Заказчик** – ТОО "Qazaq Qaolin";

**Генпроектировщик** – ТОО "КазПромСтрой Инжиниринг";

**Местоположение объекта** – Республика Казахстан, Акмолинская область, Зерендинский район, месторождения Алексеевское.

Рабочий проект «Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан» разработан на основании договора подряда в соответствии с требованиями пунктов нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан, а также следующих материалов:

#### Исходные данные:

- Договор подряда № \_\_\_\_\_ г.;
- Задание на проектирование от \_\_\_\_\_ г.;
- Постановление о выделении земельного участка - № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.;
- Гос. акт на земельный участок - № 255 от 28.04.2018 г.;
- АПЗ - № KZ91VUA00930029 от 05. 07. 2023 г.;
- Решение о финансировании проекта № \_\_\_\_\_ г.;
- Приказ назначений ГИПа № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.;
- ТУ на электроснабжение № 1 от 20.09.2023 г.
- ТУ на водоснабжение № 2 от 20.09.2023 г.
- ТУ на водоотведение № 4 от 20.09.2023 г.
- ТУ на газоснабжение № 3 от 20.09.2023 г.
- ТУ на подключение к сетям связи № 01-02-21 от 18.11.2022 г.

### 1.2. Цель рабочего проекта

Целью рабочего проекта является строительство обогатительной фабрики обогащения каолина с административными, бытовыми и вспомогательными объектами инфраструктуры месторождения Алексеевское.

### 1.3. Исходные данные. Характеристики площадки.

ТОО «Алаит» проведены комплексные инженерно-геологические изыскания на объекте строительства фабрики на каолиновом месторождении, расположенном в Акмолинской области, с. Бирлестик.

Изыскания выполнялись для стадии рабочего проекта.

Целевым назначением данных изысканий ставилось:

-изучение геологического строения, гидрогеологических и инженерно-геологических условий и несущей способности грунтов.

На территории изысканий была выполнена топографическая съемка в масштабе 1:1000. Система высот - Балтийская.

В административном отношении участок проведения изысканий расположен в с. Бирлестик, Акмолинской области.

#### **Рельеф.**

В орографическом отношении район представляет собой часть Кокшетауской глыбы, поверхность района носит характер мелкосопочника с колебаниями абсолютных отметок от 200 до 250 м. Рельеф характеризуется сочленением серии выположенных холмов и увалов с высотными отметками 250–260 м. район практически лишен лесной растительности.

#### **Гидрография.**

Гидрогеологическая сеть района развита слабо. Гидросеть представлена рекой Чаглинкой и рекой Кылшақты. В регионе отмечаются многочисленные блюдцеподобные понижения, весной и в дождливые годы заполненные водой и заболоченные небольшие урочища. Из озер наиболее крупным является озеро Копа.

#### **Климат.**

Климат резко континентальный. Продолжительность безморозного периода не более 110 дней. Снежный покров ложиться в конце ноября и держится до конца апреля.

Среднемесячные температуры колеблются от -14,60 С в январе, до +18,50С в июле, при максимальной от -450С до +370С. Для района характерны частые ветры западного и юго-западного направления. Средняя скорость для данного района 5,1–6,4 м/сек, наибольшие скорости наблюдаются во второй половине зимы и весной, достигая иногда 26–32 м/сек.

Среднегодовое количество осадков составляет – 312–378 мм, распределение осадков по временам года неодинаково, на холодную часть года приходится 23–28 % годовой суммы осадков.

Максимум осадков отмечается в июле, минимум в феврале – марте. Основная масса осадков выпадает в виде незначительных дождей и снегопадов. Наибольшее количество дождей приходится на июль и октябрь.

Число дней со снежным покровом в среднем 150–165 дней, высота которого достигает 20–60 см.

Топливных ресурсов район не имеет. Строительный лес, каменный уголь и нефтепродукты завозятся из других областей. Снабжение электроэнергией осуществляется за счет ЛЭП.

Климат по данным многолетних наблюдений метеостанции **Кокшетау**.

Климатическая зона по – IV.

Дорожно-климатическая зона - IV.

Средние температуры воздуха:

- Год - +2,0°C;

- Наиболее жаркий месяц (июль) - +19,8°C;

- Наиболее холодный месяц (январь) - -15,8°C;

-Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -36°C, обеспеченностью 0,92 -33°C;

- суток обеспеченностью 0,98 -39°C, обеспеченностью 0,92 -36°C.

*Характерные периоды по температуре воздуха.*

*Характерные периоды по температуре воздуха.*

Средняя температура периода	Д а н н ы е о п е р и о д е		
	начало ,дата	конец ,дата	продолжительность, дней
Выше 0°C	9.IV	25.X	198
Выше 5°C	21.IV	8.X	169
Выше 10°C	6.V	21.IX	137
Ниже 8°C	18.IX	21.IV	215

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см:

- суглинки и глины - 179;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 218;
- пески средние, крупные и гравелистые - 233;
- крупнообломочные грунты - 264.

Среднегодовое количество осадков 310 мм, в том числе в холодный период - 60 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 40 см.Количество дней:

- с градом - 1;
- с гололёдом - 2;
- с туманами - 24;
- с метелями - 46;
- с ветрами свыше 15 м/сек – 59.

*Ветры, снегоперенос*

Наименование показателей	Месяц	Един. измер.	Показатели по румбам							
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветров	январь	%	2	3	8	12	16	40	16	3
Средняя скорость	январь	м/сек	4,5	4,1	4,5	5,3	6,4	9,5	7,0	5,6
Повторяемость ветров	июль	%	14	12	9	8	6	15	17	19
Средняя скорость	июль	м/сек	4,9	4,9	4,7	4,1	5,0	5,3	4,9	5,3
Объём снегопереноса		м <sup>3</sup> /п. м	13	13	50	26	72	455	152	26

***Геологическое строение района работ.***

Геологическое строение района работ весьма сложное. Сложность строения района

обусловлена тем, что район расположен в пределах крупного тектонического шва, по которому контактируют региональные структуры – Кокшетауский микроконтинент и степнякская океаническая структура. В зоне влияния этого контакта располагаются многочисленные узкие структуры типа грабенов, выполненные отложениями верхнего ордовика, девона, карбона. Структура контаминирована многочисленными разновозрастными интрузиями.

Важнейшими особенностями геологического строения района является:

- наличие в районе интрузии послеордовикского времени внедрения, имеющих золото – уран – редкометальную специализацию. Свидетельством этого является Васильковское золоторудное (практически висмут-уран- золоторудное) месторождение и целая серия рудопроявлений (Чаглинского месторождения урана и др.).

- широкое развитие в районе разномасштабных тектонических нарушений, в зоне влияния которых весьма часто развиваются глинистые линейные коры выветривания, перекрывающие полезное ископаемое. Кроме того, в зонах повышенной трещиноватости и росланцовки скальные породы фундамента часто теряют приемлемые физико-механические свойства.

В крупном плане район представляет собой фрагмент юго-восточного экзоконтакта алтыбайского массива с метаморфическими породами докембрия (в данном районе шарыкской свиты). В эндоконтакте массива, представленного в основном гранодиоритами и небольшими штоками более молодых лейкократовых гранитов, очень широко развиты породы гибридного ряда. Обычно гранодиориты составляют реликты в массе неравномернозернистых диоритов с большим количеством пятен и разновеликих ксенолитов, сложенных породами габброидного облика, амфоболитами и другими темноокрашенными мелкозернистыми породами сложного состава. Часто в пределах площади развития гибридных пород отмечаются штоки, небольшие изометрические и дайкоподобные тела мелкозернистого габбро и габбро-диабазов.

Геологическая характеристика района приводится по данным геологической съёмки масштаба 1:50000 листов №-42–103-Б и №-42–91-Г (Гончаренко В.Е.).

#### *Неогеновая система.*

Верхний плиоцен – нижний отдел четвертичной системы ( $N_2 - Q_1$ )

К отложениям этого возраста отнесены фаунистически охарактеризованные серые до чёрного цвета глины, выделенные в озерную фацию, и глины красно-бурого, жёлто-бурого цвета, выделенные в континентальную фацию. Отложения этого возраста приурочены к ломам современных озёр и рек. Залегают они непосредственно под суглинками.

#### *Четвертичная система.*

По возрасту и генетическим признакам среди отложений четвертичной системы выделяются:

- Нижний – средний отделы ( $Q_{I-II}$ ).

Отложения этого возраста представлены фацией покровных суглинков желтовато – бурого цвета. В низах толщи суглинки плавно переходят в аналогичные по цвету тощие глины или тонкозернистые сильно глинистые пески. К отложениям этого возраста относятся отложения древних речных русел. Мощность отложений составляет 3–15 м.

- Средний – верхний отделы ( $Q_{II-III}$ ).

По генетическим признакам отложения этого возраста подразделяются на аллювиальные, озерные и деллювиально-пролювиальные.

Аллювиальные отложения слагают первую и вторую надпойменную террасы реки Чаглинка и представлены иловатыми глинами, суглинками, песками, залегающими с размывом на суглинках нижнесреднего отдела

Озерные отложения развиты довольно широко в районе озера Копа. Представлены они глинами, песками, чаще песчано-глинистым материалом. Деллювиально-пролювиальные отложения приурочены к долинам склонов, оттуда в виде относительно узких лентовидных

полос поднимаются на водоразделы. Отложения этого возраста слагают ложе древних логов и оврагов.

- Верхний – современный отделы (Q<sub>III-IV</sub>)

Отложения этого возраста слагают днища впадин, пляжи и береговые валы современных озёр, а также отложения русел современных рек. Они развиты в районе оз. Копа, реки Чаглинка и представлены песками и илами. Мощность отложений 0,5–2,0 м.

### ***Гидрогеологические условия района.***

В соответствии с геологическим строением в районе выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- Водоносный горизонт среднечетвертичных и современных озерно-аллювиальных отложений.

- Подземные воды спорадического распространения в верхнеплиоценово-нижнечетвертичных отложениях.

- Водоносный комплекс в палеогеновых отложениях.

- Водоносный комплекс в средне-верхнедевонских и нижнекарбоновых отложениях.

- Водоносный комплекс средне-верхнеордовикских отложений.

- Подземные воды в зоне выветривания гранитоидов.

- Подземные воды в зоне выветривания пород протерозойской группы. Ниже приводится характеристика первых двух водоносных горизонтов.

- Водоносный горизонт среднечетвертичных и современных озерно-аллювиальных отложений.

Указанные отложения распространены в районе р. Чаглинка, слагают образования первой и второй надпойменной террасы и обрамления озерных котловин.

Водовмещающие породы представлены гравийно-песчаными отложениями в толще суглинков и глин мощностью от 1 до 17,0 м. Мощность обводнённой части песков составляет от 1 до 10,0 м, чаще всего 4–6 м. Глубина залегания уровня колеблется в пределах 1-1,5 м. Воды безнапорные, реже с местным напором. Водообильность горизонта изменяется в широких пределах; удельные дебиты скважин изменяются от 0,08 до 3,7 л/с, коэффициенты фильтрации – 2,0–87 м/сутки. Минерализация подземных вод изменяется от 1 до 3 г/дм<sup>3</sup>, реже 5,2 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу они относятся к хлоридно-натриевому, реже к гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевому типу.

Питание водоносного горизонта происходит за счёт атмосферных осадков. Роль подтока из других водоносных горизонтов, по-видимому, незначительна. Уровненный режим подземных вод тесно связан с уровненным режимом поверхностных вод. Этот фактор также говорит о том, что значительную роль в питании водоносного горизонта играют весенние талые воды.

Подземные воды спорадического распространения верхнеплиоценовых-нижнечетвертичных отложений.

Указанные отложения имеют значительное распространение на площади района работ. Подземные воды, приурочены к линзам и прослоям песков и супесей, залегающих в толще суглинков и глин. Мощность прослоев и линз колеблется в пределах от 1 до 5 м, чаще 2–3 м. По условиям залегания воды грунтовые, безнапорные. Глубина залегания уровня на водораздельных участках составляет до 20 м, в понижениях – 3–4 м. Водообильность пород невысокая, дебиты колодцев составляют десятые и сотые доли л/с. Минерализация вод также пестрая – от пресных до солоноватых.

На участке работ Подземные воды скважинами глубиной 10,0 м не вскрыты.

### ***Инженерно-геологические условия участка работ.***

Категория сложности инженерно-геологических условий - II.

В геологическом строении участка, изученном до глубины 10,0 м, принимают участие средне-верхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения ( $dpQ_{II-III}$ ), представленные суглинками от полутвердой до тугопластичной консистенции, ниже которых залегают элювиальные глины твердой консистенции триас-верхнеюрского возраста ( $eT-J_3$ ).

Современные образования представлены почвенно-растительным слоем.

Всего на участке работ пробурено 14 скважин, 10 скважин в 2022 году и 4 скважины в 2017 году. Отобрано 25 монолитов.

Подземные воды скважинами глубиной 10,0 м не вскрыты.

### ***Выделение инженерно-геологических элементов.***

В соответствии с ГОСТ 25100–2020 по показателям физико-механических свойств грунтов в разрезе выделено 4 инженерно-геологических элемента:

**ИГЭ-1.** Почвенно-растительный слой гумусированный суглинок скорнями растений. Мощность слоя до 0,5 м ( $tQ_{IV}$ ).

**ИГЭ-2.** Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. ( $dpQ_{II-III}$ ).

**ИГЭ-3.** Глина пестроцветная твердой консистенции, каолиновая, средненабухающая, в верхнем горизонте ожелезненная, в подошве с включениями дресвы до 20%. ( $eT-J_3$ ). Полная мощность скважинами глубиной 10,0 м не вскрыта.

**ИГЭ-4.** Насыпной грунт вскрыт в 2 скважинах №1 и № 10. Скважина №1 расположена на обочине грунтовой дороги. Скважина №10 расположена возле развалин старого здания.

Условия залегания и мощность выделенных в разрезе литолого-генетических разностей представлены на инженерно-геологических разрезах (Граф. приложение 1).

Грунты, слагающие верхний горизонт основания исследуемого участка повсеместно потенциально пучинистые.

### ***Физико-механические свойства грунтов.***

Физико-механические свойства грунтов приводятся по данным лабораторных исследований.

Частные предельные и нормативные значения физико-механических свойств приведены ниже в таблице.

Ниже приводится описание физико-механических свойств выделенных элементов:

**ИГЭ-1** – Почвенно-растительный слой – не служит основанием фундаментов, поэтому физико-механические свойства не исследовались.

**ИГЭ-2** – На участке работ суглинок коричневого цвета, четвертичного возраста. По физическим свойствам и числу пластичности в соответствии с ГОСТ 25100–2020 суглинок **легкий пылеватый**.

Усредненный гранулометрический состав суглинка приведен ниже:

Размер фракций, мм	40-20	20-10	10-5	5-2	2-0,25	0,25-0,05	<0,05
-----------------------	-------	-------	------	-----	--------	-----------	-------

содержание фракций, %	-	-	-	0,9	5,3	6,8	87,1
-----------------------	---	---	---	-----	-----	-----	------

Физико-механические свойства суглинков характеризуются следующими показателями:

- Граница текучести, % - 33,1
- Граница раскатывания, % - 19,4
- Число пластичности, % - 13,8
- Природная влажность, % - 19,6
- Показатель текучести - 0,04
- Плотность, г/см<sup>3</sup>:  
частиц грунта,  $\rho_s$  - 2,73  
плотность-  $\rho$  при естественной влажности - 1,78  
сухого грунта-  $\rho_d$  - 1,49
- Коэффициент пористости при  $W$  - 0,850
- Степень влажности - 0,646
- Угол внутреннего трения, град - 15
- Удельное сцепление, кПа – 17.
- сопротивление срезу,  $\tau$ кПа, при удельных нагрузках  $P$ , кПа:  
- 50 / 100–45;  
- 100 / 200–71;  
- 200 / 300–100.
- Модуль деформации в интервале 0,1-0,3 МПа, при  $S_r \geq 0,8$  4,56
- К сжимаемости в интервале 0,1-0,3 МПа, при  $S_r \geq 0,8$  0,25
- Удельное сопротивление грунта, Ом\*м 11,0

**ИГЭ-3** – На участке работ глина коричневого цвета, четвертичного возраста. По физическим свойствам и числу пластичности в соответствии с ГОСТ25100–2020 **глина легкий пылеватый**.

Усредненный гранулометрический состав глины приведен ниже:

Размер фракций, мм	40-20	20-10	10-5	5-2	2-0,25	0,25-0,05	<0,05
содержание фракций, %	-	-	0,04	1,3	8,13	5,70	84,84

Физико-механические свойства глина характеризуются следующими показателями:

- Граница текучести, % - 49,29
- Граница раскатывания, % - 27,71
- Число пластичности, % - 21,59
- Природная влажность, % - 21,93
- Показатель текучести -0,27
- Плотность, г/см<sup>3</sup>:

- частиц грунта,  $\rho_s$  - 2,74;
- плотность-  $\rho$  при естественной влажности - 1,79;
- сухого грунта-  $\rho_d$  - 1,47;
- Коэффициент пористости при  $W$  - 0,879
- Степень влажности - 0,7
- Угол внутреннего трения, град - 25,2
- Удельное сцепление, кПа - 23,6
- сопротивление срезу,  $\tau$ кПа, при удельных нагрузках  $P$ , кПа:
- 50 / 100–61;
- 100 / 200-84;
- 200 / 300-114.
- модуль деформации в интервале 0,1-0,3 МПа, при  $S_r \geq 0,8$  3,9
- К сжимаемости в интервале 0,1-0,3 МПа, при  $S_r \geq 0,8$  0,55
- Удельное сопротивление грунта, Ом\*м 7,32

**ИГЭ-4** – Насыпной грунт – не служит основанием фундаментов, поэтому физико-механические свойства не исследовались.

По степени засоления грунты в пределах проектирования - незасоленные. Содержание солей в грунте составляет: сульфатов от 928 до 1120 мг/кг; хлоридов от 509 мг/кг до 606 мг/кг.

Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки  $W_{4,}$ ) слабой и средней степени агрессивности.

По отношению к железобетонным конструкциям грунты обладают агрессивностью слабой и средней степенью.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям высокой степени.

Грунты не просадочные, но слабонабухающие. Водородный показатель (рН) составляет 7,2 единиц.

#### **Выводы и рекомендации.**

**1.** В инженерно-геологическом разрезе площадки выделены четыре инженерно-геологических элемента - ИГЭ.

**2.** Для расчета оснований фундаментов рекомендуются принять следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств грунтов:

№ ИГЭ	Номенклатура грунта	$\rho^H$	$\varphi^H$	$C^H$	E	R <sub>0</sub>
		$\rho''$	$\varphi''$	$C''$		
		$\rho'$	$\varphi'$	$C'$		
		г/см <sup>3</sup>	град.	кПа	МПа	МПа
1	ПРС	-	-	-	-	-
2	Суглинок легкий	1,78	15	17	4,56	0,25
		1,74	14,0	14,2		
		1,70	13,0	11,3		
3	Глина	1,79	25,2	23,6	3,9	0,3
		1,75	23,6	19,7		
		1,70	21,9	15,7		
4	Насыпной грунт	-	-	-	-	-

$\rho^H, c^H, \varphi^H$  - нормативные значения характеристик;

$\rho'', c'', \varphi''$  - расчетные значения характеристик по деформации при  $\alpha = 0,85$ ;

$\rho', c', \varphi'$  - расчетные значения характеристик по несущей способности при  $\alpha = 0,95$ ;

$\alpha$  - коэффициент доверительной вероятности.

R0- расчетное сопротивление грунта основания для предварительного определения размеров фундамента

**3.** Грунтовые воды не вскрыты ни в одной скважине.

Следует предусмотреть мероприятия, исключаящие или уменьшающие неблагоприятные последствия подтопления на работу основания и фундаментов. Устранить утечки из водонесущих сетей. Также необходимо улучшить вертикальную планировку, обеспечивающую сток паводковых вод, техногенных вод и атмосферных осадков.

**4.** Грунты средне агрессивны к бетону марки W<sub>4</sub> на портландцементе.

**5.** Грунт проявляет высокую коррозионную активность к стальным конструкциям. Предусмотреть защиту заглубленных стальных конструкции от разрушения коррозией.

**6.** По степени морозоопасности грунты относятся к средне и сильно пучинистым грунтам. При проектировании предусмотреть защиту грунтов основания и фундаментов от разрушения силами морозного пучения.

**7.** Грунты слабонабухающие

**8.** Глубина промерзания для глины и суглинков – 185см.

**9.** Группа разработки грунтов одноковшовым экскаватором: почвенно-растительный слой относится к I группе, суглинки и глины ко II группе.

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.**

### *Пояснения к проекту.*

Рабочий проект генерального плана "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) KZ91VUA00930029 от 05.06.2023 года;

Акта на земельный участок № 0105550 от 14.02.2023 года, кадастровый № 01–160-063-148

Инженерно-геологического выполненного ТОО «Алаит» в 2024 году.

Климатический район строительства – II;

Климатическая зона по - IV (СП РК 2.04-01-2017)

Дорожно-климатическая зона - IV.

Средние температуры воздуха:

-Год - +2,0С;

-Наиболее жаркий месяц (июль) - +19,8С;

-Наиболее холодный месяц (январь) - -15,8С;

-Температура наиболее холодной пятидневки

обеспеченностью 0,98 -36С, обеспеченностью 0,92 -33С;

-суток обеспеченностью 0,98 -39С, обеспеченностью 0,92 -36С.

Снеговая нагрузка на грунт по НТП РК 01-01-3,1(4.1)-2012 для 3 снегового района составляет 1,8 кПа (180кгс/м<sup>2</sup>)

По СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия» ветровое давление для 4 района составляет 0,48 кПа (48 кгс/м<sup>2</sup>).

Грунтовые вод - нет.

-Рельеф участков сложный с многочисленными холмами и впадинами, с общим уклоном на юг, юго-восток и перепадами высот от 252,5 м до 250,5 м.

-Преобладающее направление ветра зимой и летом - с юго-запад.

-Система координат местная.

-Система высот Балтийская.

-Сейсмичность района строительства - несейсмичная.

При планировке участков строительства и размещении объектов предусматривается:

-выемка и насыпь грунта до проектной отметки;

-формирование откосов;

-организация проездов;

-устройство водоотводных сооружений.

Площадь участка в условных границах проектирования составляет - 29,76 га.

*Общие указания.*

-Чертежи марки ГП разработаны на топографической съемке в масштабе 1:1000

-Горизонтальная привязка зданий и сооружений произведена от границ земельного отвода

-Вертикальную привязку производить от существующих реперов районной застройки.

-Все размеры даны в осях и в метрах

-Во избежание аварий к земляным работам приступать только после согласования на месте с представителями служб по эксплуатации сетей с соблюдением правил по технике безопасности согласно СНиП 3.01-01-2002 \*.

-Вертикальная планировка разработана с учетом существующего рельефа местности, архитектурно планировочного решения, нормального обеспечения водоотвода от здания, а также с территории соседнего участка. К зданиям и сооружениям предусматриваются асфальтобетонные проезды.

### **3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

*Главный корпус.*

*Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания главного корпуса.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 252,8 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данным отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9–2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674–99;
- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- полы - согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований

СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

### ***Приемное отделение.***

#### ***Общие данные.***

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-планировочного задания.

Проект разработан для строительства в ІВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне, со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92:  $-33,7^{\circ}\text{C}$ ;

- Район по давлению ветра - IV, базовый скоростной напор ветра - 0,77 кПа по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия» -  $W = 0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>);

- Район по снеговой нагрузке - III, характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт - 1,5 кПа по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» -  $S = 1,5$  кПа (150 кгс/м<sup>2</sup>);

- условия эксплуатации здания - здание отапливаемое.

- Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная;

- уровень ответственности здания - III;

- степень огнестойкости здания - IIIа;

- класс конструктивной пожарной опасности - С0

- класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

- категория здания по пожарной опасности - "Д";

- сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;

- сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;

1.1. За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке \* по генеральному плану.

#### ***Архитектурно-планировочные решения.***

Проект Приемного отделения, "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения каолинов "Алексеевское" Зерендинского района Акмолинской области", разработан в составе комплекса зданий и сооружений каолиновой обогатительной фабрики.

Здание приемного отделения с размерами в осях 6,0x11,90 м, одноэтажное. Высота здания-

В здании приемного отделения расположены помещения: - операторская, комната мастера, комната приема, узел ввода, электрощитовая.

*Конструктивные решения.*

Конструктивная схема здания - с полным металлическим каркасом.

Стены наружные - сэндвич-панели по ГОСТ 32603–2021, марки МП ТСП-S, толщиной 150 мм. полного заводского изготовления, с горизонтальной раскладкой по металлическим колоннам с частичным остеклением, с заполнением минераловатным утеплителем.

Перегородки - на одинарном стальном каркасе, обшитые одним слоем гипсовых плит с обеих сторон, Типа С111, системы KNAUF, толщиной 100мм.

Утеплитель (в перегородках) - минераловатная плита, ГОСТ 9573–2012,  $\gamma=75\text{кг/м}^3$ ,  $\delta=70\text{мм}$ .

Кровля - плоская, совмещенная, покрытие - кровельная сэндвич-панель по ГОСТ 32603–2021, марки МП ТСП-К толщиной 200 мм полного заводского изготовления.

Окна - из поливинилхлоридных профилей (ПВХ), по ГОСТ 30674–99. С однокамерным стеклопакетом.

Витражи внутренние - ТУ 640 РК 38729075-ТОО-01-2000, с однокамерным стеклопакетом.

Двери наружные - металлические, по ГОСТ по ГОСТ 31173–2016, двери внутренние - металлопластиковые - по ГОСТ 30970–2014.

Полы - чистовая отделка, экспликацию полов см. л. АР- .

Внутренняя отделка помещений - чистовая, ведомость отделки помещений см. л. АР- .

Отмостка - из асфальтобетона на щебеночном основании, шириной 1 м.

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.***

***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания пристройка к Главному корпусу.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола лаборатории ОТК, что соответствует абсолютной отметке 252,8 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;

- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;

- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;

- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;

- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;

- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9-2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;

- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99;

- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173-2003;

- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173-2003;

- полы - согласно экспликации полов;

- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;

- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03-05.1-2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03-107-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов

строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

***Химическая лаборатория.***

***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания лаборатории химико-аналитической.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола лаборатории химико-аналитической, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9–2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674–99;
- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- полы - согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

### *Административно-бытовой корпус.*

#### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания Административно-бытового комплекса.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола административно-бытового комплекса, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;

- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;

- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;

- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9–2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674–99;
- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- полы - согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

***Столовая на 50 посадочных мест.  
Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания столовой на 50 посадочных мест.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания столовой, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9–2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674–99;
- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- полы - согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания пожарное депо.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола пожарного депо, что соответствует абсолютной отметке 252,2 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9–2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674–99;
- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- полы - согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

### ***Ремонтно-механический цех.***

#### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания ремонтно-механического цеха.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола ремонтно-механического цеха что соответствует абсолютной отметке 252,6 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;

- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;

- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;

- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9–2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674–99;
- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- полы - согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

#### *Здание теплой стоянки.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания теплой стоянки.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания теплой стоянки, что соответствует абсолютной отметке 252,4 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные - трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние - гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9-2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99;
- двери наружные - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173-2003;
- двери внутренние - блоки дверные стальные по ГОСТ 31173-2003;
- полы - согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной - 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной - 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03-05.1-2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

**Склад ТМЦ, ГСМ.**

**Общие указания.**

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-планировочного задания.

Проект разработан для строительства в ИВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне, со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92: -33,7°C;
- Район по давлению ветра - IV, базовый скоростной напор ветра - 0,77 кПа по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1–4. Общие воздействия. Ветровые воздействия» -  $W = 0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>);
- Район по снеговой нагрузке - III, характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт - 1,5 кПа по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1–3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» -  $S = 1,5$  кПа (150 кгс/м<sup>2</sup>);
- условия эксплуатации здания - здание отапливаемое.
- Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная;
- уровень ответственности здания - III;
- степень огнестойкости здания - IIIа;

- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;
- категория здания по пожарной опасности - "Д";
- сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;
- сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 252,6 по генеральному плану.

*Архитектурно-планировочные решения.*

Рабочий проект Склад ТМЦ; ГСМ "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения каолинов "Алексеевское" Зерендинского района Акмолинской области", разработан в составе комплекса зданий и сооружений каолиновой обогатительной фабрики.

Здание Склада ТМЦ; ГСМ с размерами в осях 6,0м x 6,0м, одноэтажное. Высота здания-переменная, 24,0м - 12,0м.

В Складе ТМЦ; ГСМ расположены помещения: - Склад горюче-смазочных, Склад материально-технический, два помещения зав.складом.

*Конструктивные решения.*

Конструктивная схема здания - с полным металлическим каркасом.

Колонны - металлическая труба, сечением 200ммx200мм, шаг колонн- 6,0мx4,0м.

Фундаменты -

Стены наружные - сэндвич-панели по ГОСТ 32603–2021, марки МП ТСП-S, толщиной 100 мм полного заводского изготовления, с горизонтальной раскладкой по металлическим колоннам с частичным остеклением, с заполнением минераловатным утеплителем.

Перегородки - на одинарном стальном каркасе, обшитые одним слоем гипсовых плит с обеих сторон, Типа С111, системы KNAUF, толщиной 100мм.

Кровля - плоская, совмещенная, покрытие - кровельная сэндвич-панель по ГОСТ 32603–2021, марки МП ТСП-К толщиной 100 мм полного заводского изготовления.

Окна - из поливинилхлоридных профилей (ПВХ), по ГОСТ 30674–99. С однокамерным стеклопакетом.

Ворота наружные - металлические, по ГОСТ 31174–2017, двери внутренние - деревянные - по ГОСТ 6629–88

Полы - чистовая отделка, экспликацию полов.

Отмостка - из асфальтобетона на щебеночном основании, шириной 1 м.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной

площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

### ***Здание КПП.***

#### ***Общие указания.***

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-планировочного задания.

Проект разработан для строительства в ИВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне, со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92: -33,7°С;

- Район по давлению ветра - IV, базовый скоростной напор ветра - 0,77 кПа по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1–4. Общие воздействия. Ветровые воздействия» -  $W = 0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>);

- Район по снеговой нагрузке - III, характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт - 1,5 кПа по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1–3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» -  $S = 1,5$  кПа (150 кгс/м<sup>2</sup>);

- условия эксплуатации здания - здание отапливаемое.

- Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная;

- уровень ответственности здания - III;

- степень огнестойкости здания - IIIа;

- класс конструктивной пожарной опасности - С0

- класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;

- категория здания по пожарной опасности - "Д";

- сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;

- сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 253,17 по генеральному плану.

#### ***Архитектурно-планировочные решения.***

Проект Контрольно-пропускного пункта (КПП), "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения каолинов "Алексеевское" Зерендинского района Акмолинской области", разработан в составе комплекса зданий и сооружений каолиновой обогатительной фабрики.

Здание КПП с размерами в осях 6,0м x 6,0м, одноэтажное. Высота здания- переменная, 3,3м - 3,9м.

В контрольно-пропускном пункте расположены помещения: - проходная, помещение алкотестера, помещение дежурного, помещение приема пищи, санузел и тамбур.

#### ***Конструктивные решения.***

Конструктивная схема здания - с полным металлическим каркасом.

Каркас здания выполнен в металлических конструкциях с размерами в осях бхбм.

Основные несущие конструкции выполнены в металлическом пространственном каркасе из стальных квадратных труб по ГОСТ 30245–2012.

Фундамент из бетона С20/25 W6, F75 на сульфатостойком цементе.

Под фундаменты выполнить бетонную подготовку из бетона С8/10, толщиной 100мм. с заведением за грани фундамента на 100мм;

Фундаменты соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Монолитный фундамент выполняют, согласно требованиям, СНиП 5.03–34–2005 «Бетонные и железобетонные конструкции». Требования к качеству поверхностей и внешнему виду монолитного фундамента согласно требованиям ГОСТ 13015–2003.

Стены наружные - сэндвич-панели по ГОСТ 32603–2021, марки МП ТСП-S, толщиной 150 мм полного заводского изготовления, с горизонтальной раскладкой по металлическим колоннам с частичным остеклением, с заполнением минераловатным утеплителем.

Перегородки - на одинарном стальном каркасе, обшитые одним слоем гипсовых плит с обеих сторон, Типа С111, системы KNAUF, толщиной 100мм.

Утеплитель (в перегородках) - минераловатная плита, ГОСТ 9573–2012,  $\gamma=75\text{кг/м}^3$ ,  $\delta=70\text{мм}$ .

3.6 Кровля - плоская, совмещенная, покрытие - кровельная сэндвич-панель по ГОСТ 32603–2021, марки МП ТСП-К толщиной 200 мм полного заводского изготовления.

Окна - из поливинилхлоридных профилей (ПВХ), по ГОСТ 30674–99. С однокамерным стеклопакетом.

Витражи внутренние - ТУ 640 РК 38729075-ТОО-01-2000, с однокамерным стеклопакетом.

Двери наружные - металлические, по ГОСТ по ГОСТ 31173–2016, двери внутренние - металлопластиковые - по ГОСТ 30970–2014.

Полы - чистовая отделка, экспликацию полов.

Внутренняя отделка помещений - чистовая, ведомость отделки помещений.

Отмостка - из асфальтобетона на щебеночном основании, шириной 1 м.

*Антикоррозионная защита.*

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402–2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой.

Металлоконструкции после изготовления покрыть слоем грунта ГФ-021 красно-коричневого цвета по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465–76.

Контактные поверхности фланцевых соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать.

После выполнения и приемки этих соединений, все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены и огрунтованы, а щели и зазоры в стыках зашпатлеваны. Для герметизации сдвигоустойчивых соединений на монтажной площадке применять эмаль ПФ-115 исходной вязкости (без добавления растворителя) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекания эмали внутрь пакета. Зазоры в стыках между элементами, соединяемыми на высокопрочных болтах, герметизировать нетвердеющей герметизирующей мастикой НГМ по ГОСТ 14791–79 или другим материалом с аналогичными техническими характеристиками.

*Технические требования к металлическим изделиям.*

Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264–80.

Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246–70\* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087–81.

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467–75\*.

Все видимые сварные швы зачистить.

Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.  
Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75\*.

#### **4. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.**

##### ***Главный корпус.***

##### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания Главный Корпус.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 15 000 x 60 000мм;
- Фундаментная плита монолитная толщиной 400мм;
- Подколонник монолитный 800x800мм;
- Стены подвала монолитные толщиной 300мм;
- Плита перекрытия подвала толщиной 200мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03-05.1-2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### *Приемное отделение.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания Приемное отделение.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола приемного отделения, что соответствует абсолютной отметке 252,0 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78 \text{ т/м}^3$ ;
- удельное сцепление -  $C=16,7 \text{ кПа}$ ;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ\text{С}$ ;
- модуль деформации -  $E=4,63 \text{ МПа}$ .

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане корпуса имеют прямоугольную форму с различными размерами.

Пункт обогрева, тех.этажерки 1,3; фундаменты под конвеера (КН1-3)

- Фундаменты столбчатые монолитные с толщиной подошвы 500мм, объединённые фундаментными балками.

Техническая этажерка 2.

- Фундаментная плита монолитная толщиной 500мм.

-Подколонник монолитный 600х600мм, и 800х800мм.

-Ригель монолитный 800х500мм.

-Плита перекрытия монолитная толщиной 200мм.

Рампы монолитные Рм1-2.

- Фундаментная лента монолитная толщиной 500мм.

-Стены монолитные толщиной 400мм.

-Плита перекрытия монолитная толщиной 400мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК

03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.  
Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания ОТК.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола пристройки ОТК, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 12 000 x 30 000мм;
- Столбчатые монолитные фундаменты толщиной 500мм;
- Подколонник монолитный 900x900мм;
- Плита перекрытия монолитная по несъемной опалубке толщиной 150мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов

строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### ***Химическая лаборатория.***

##### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания лаборатории химико-аналитической.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола лаборатории химико-аналитической, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане. Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинков характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- Фундаменты монолитные стаканного типа объединённые бетонным бортиком.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### ***Административно-бытовой корпус.***

##### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания Административно-бытовой комплекс.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола административно-бытового комплекса, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 15 000 x 60 000мм;
- Фундаментная плита монолитная толщиной 400мм;
- Подколонник монолитный 800x800мм;
- Стены подвала монолитные толщиной 300мм;
- Плита перекрытия подвала толщиной 200мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ

10144–89 по двум слоям грунтовок ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

**Столовая на 50 посадочных мест.  
Общие указания.**

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания столовой на 50 посадочных мест.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания столовой, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;

- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;

- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;

- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- Фундаменты монолитные стаканного типа объединённые бетонным бортиком.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### ***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

##### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания Пожарное депо на два автомобиля.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола пожарного депо, что соответствует абсолютной отметке 252,2 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78 \text{ т/м}^3$ ;
- удельное сцепление -  $C=16,7 \text{ кПа}$ ;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ\text{С}$ ;
- модуль деформации -  $E=4,63 \text{ МПа}$ .

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- Фундаменты монолитные стаканного типа объединённые бетонным бортиком.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03-05.1-2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03-107-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101-2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и НТП РК 03-05.1-2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03-05.1-2011.

#### *Ремонтно-механический цех.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания РМЦ(Ремонтно механический цех).

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - Ша.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола РМЦ, что соответствует абсолютной отметке 252,6 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данным отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 15 000 x 18 000мм;
- Столбчатые монолитные фундаменты толщиной 500мм;
- Подколонник монолитный 900x900мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03-05.1-2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03-107-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы

не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

### ***Склад ТМЦ, ГСМ.***

#### ***Общие указания.***

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-планировочного задания.

Проект разработан для строительства в ІВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне, со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92: -33,7°С;

- Район по давлению ветра - IV, базовый скоростной напор ветра - 0,77 кПа по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия.

Ветровые воздействия» -  $W = 0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>),

- Район по снеговой нагрузке - III, характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт - 1,5 кПа по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия.

Снеговые нагрузки» -  $S = 1,5$  кПа (150 кгс/м<sup>2</sup>);

- сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;
- сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 252,6 по генеральному плану.

#### ***Конструктивное решение.***

Фундаменты - столбчатые, высотой 1800 мм из монолитного железобетона класса С20/ 25.

Арматура принята класса А500 и А240 по ГОСТ 34028–2016.

Армирование и бетонирование фундаментов производить согласно глав СП РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции". При выполнении работ в зимний период руководствоваться также СП РК 5.03-07-2013.

Проектируемое сооружение - фундамент под склад ТМЦ.

#### ***Противопожарные мероприятия.***

Противопожарные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.02-01-2023 " Пожарная безопасность зданий и сооружений ".

#### ***Антикоррозионные мероприятия.***

Антикоррозионные мероприятия выполнить согласно СП РК 2.01–102–2014 «Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений " и СН РК 2.01-01-2013 " Защита строительных конструкций от коррозии ".

Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ -115 ГОСТ 6465–76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129–82.

*Технические требования к арматурным и бетонным работам.*

Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013, ГОСТ 10922–2012.

Классы арматурной стали приняты по ГОСТ 34028–2016, ГОСТ 10884–94. Арматура А240 соответствует стали СтЗкп, в арматуре А500 соответствует 35ГС.

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

Должны быть сварены все пересечения стержней в двух крайних рядах по периметру сетки, а остальные узлы перевязывать через узел в шахматном порядке. Сварку производить по ГОСТ 14098–2014, тип сварного соединения КЗ -Рр. Перевязывать узлы стальной проволокой Ø1,6мм (ГОСТ 2333–80) до полной фиксации.

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

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

Для дуговой сварки арматуры применять электроды сварки Э-42 по ГОСТ 9467–75 с целым неотслаивающимся сухим покрытием. Заменять электроды на другие, понижающие прочность металла, шва, без согласования с проектной организацией - запрещается.

Бетонные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013.

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

*Указания по производству работ в зимнее время.*

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже -10 °С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°С).

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси арматурные стержни должны быть очищены от снега, наледи и ржавчины.

Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с рекомендуемым приложением 9 СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20°C.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать следующие указания :  
Фундаменты.

- зачистка дна котлована должна производиться непосредственно перед устройством фундамента;
- укладка фундаментов на покрытые водой или снегом основания, на мерзлый грунт не допускается;
- грунт для засыпки пазух должен быть талым.

### ***Склад готовой продукции.***

#### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование плит Склад готовой продукции.

Уровень ответственности здания - II.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня покрытия склада исходного сырья, что соответствует абсолютной отметке 252,4 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 65 000 x 97 650мм.
- Фундаментная плита покрытия монолитная толщиной 500мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### *Склад исходного сырья.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование плит Складов исходного сырья.

Уровень ответственности здания - II.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня покрытия склада исходного сырья, что соответствует абсолютной отметке 252,1 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данных отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78 \text{ т/м}^3$ ;
- удельное сцепление -  $C=16,7 \text{ кПа}$ ;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ\text{С}$ ;
- модуль деформации -  $E=4,63 \text{ МПа}$ .

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане плиты имеют прямоугольную форму с размерами 12 000 x 25 000мм, и 18 000 x 35 000мм.

- Фундаментная плита покрытия монолитная толщиной 500мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144–89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### *Полигон для хранения песков.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование плит Полигон для хранения песков.

Уровень ответственности здания - II.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня покрытия склада исходного сырья, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°C;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно данным отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является - суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка - Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность -  $\rho=1,78$  т/м<sup>3</sup>;
- удельное сцепление -  $C=16,7$  кПа;
- угол внутреннего трения -  $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации -  $E=4,63$  МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При проектировании здания использованы следующие конструктивные решения:

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 164 600 x 372 600мм.
- Фундаментная плита покрытия монолитная толщиной 1000мм.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03-05.1-2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03-107-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья. Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-89 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК

2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

## **5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.**

### *Главный корпус.*

#### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания Главного корпуса.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - III

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 252,8 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 30 000 x 126 000мм.

- Колонны каркаса выполнены из сварных двутавров по ГОСТ 19903–74.

- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.

- Элементы ферм выполнены из труб по ГОСТ 30245–2015.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки стальных элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ 1759.5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК 5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101-2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и НТП РК 03-05.1-2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03-05.1-2011.

#### *Приемное отделение.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания приемного отделения.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции - III

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола приемного отделения, что соответствует абсолютной отметке 252,0 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

Конструктивные решения для пункта обогрева.

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 6 000 x 12 000мм.
- Колонны каркаса выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы связей выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Прогоны из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240–97.

Конструктивные решения для технической этажерки (ТЭ1).

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет квадратную форму с размерами 5 000 x 5 000мм.
- Колонны каркаса двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы связей выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Прогоны из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240–97.
- Элементы ферм выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.

Конструктивные решения для технической этажерки (ТЭ2).

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет квадратную форму с размерами 10 700 x 9 000мм.
- Колонны каркаса двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы связей выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Прогоны из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240–97.
- Элементы ферм выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.

Конструктивные решения для технической этажерки (ТЭ3).

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 3 880 x 9 000мм.
- Колонны каркаса двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы связей выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Прогоны из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240–97.
- Элементы ферм выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.

Конструктивные решения для рамы конвейера (КН1).

Каркас принят рамно-связевым.

- В плане конструкция имеет прямоугольную форму с размерами 2 900 x 24 000мм.
- Колонны каркаса двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы связей выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Прогоны из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240–97.

Конструктивные решения для рамы конвейера (КН2).

Каркас принят рамно-связевым.

- В плане конструкция имеет прямоугольную форму с размерами 2 900 x 16 265мм.
- Колонны каркаса двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы связей выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Прогоны из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240–97.

Конструктивные решения для рамы конвейера (КНЗ).

Каркас принят рамно-связевым.

- В плане конструкция имеет прямоугольную форму с размерами 3 400 x 39 800мм
- Колонны каркаса двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы связей выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245–2015.
- Прогонны из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240–97.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

*Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ 1759,5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаяк.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

*Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительством Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаяк или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### ***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.***

#### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания ОТК.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции – III.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола ОТК, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 12 000 x 30 000мм.
- Колонны каркаса выполнены из сварных двутавров по ГОСТ 19903–74.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы ферм выполнены из труб по ГОСТ 30245–2015.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ 1759.5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями: -СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### *Химическая лаборатория.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания химико-аналитической лаборатории.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции – III.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания химико-аналитической лаборатории, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 10 000 x 30 000мм.
- Колонны каркаса выполнены из сварных двутавров по ГОСТ 19903–74.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы ферм выполнены из труб по ГОСТ 30245–2015.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;

- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ 1759,5–87;

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### *Административно-бытовой корпус.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания Административно-бытового комплекса.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции – III.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола административно-бытового комплекса, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 15 000 x 60 000 мм.
- Колонны каркаса выполнены из сварных двутавров по ГОСТ 19903–74.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы ферм выполнены из труб по ГОСТ 30245–2015.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ 1759.5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаяк.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 AKZ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительста Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНИП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНИП РК5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНИП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНИП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы

не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

### ***Столовая на 50 посадочных мест.***

#### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания столовой на 50 посадочных мест.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции – III.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола столовой, что соответствует абсолютной отметке 252,3 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### ***Конструктивные решения.***

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 12 000 x 30 000мм.

- Колонны каркаса выполнены из сварных двутавров по ГОСТ 19903–74.

- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.

- Элементы ферм выполнены из труб по ГОСТ 30245–2015.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### ***Соединения элементов.***

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ 1759.5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### ***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

##### ***Общие указания.***

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания пожарного депо на 2 автомобиля.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции – III.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола пожарного депо, что соответствует абсолютной отметке 252,2 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

---

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 15 000 x 36 000мм.
- Колонны каркаса выполнены из сварных двутавров по ГОСТ 19903–74.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы ферм выполнены из труб по ГОСТ 30245–2015.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ 1759,5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаяк.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК 5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### **Ремонтно-механический цех.**

##### **Общие указания.**

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания РМЦ (ремонтно-механический цех).

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции – III.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола РМЦ, что соответствует абсолютной отметке 252,6 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 15 000 x 18 000мм.
- Колонны каркаса выполнены из сварных двутавров по ГОСТ 19903–74.
- Балки прокатные двутавровые по СТО АСЧМ 20–93.
- Элементы ферм выполнены из труб по ГОСТ 30245–2015.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лира САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНИП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ 1759.5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов

следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### *Здание теплой стоянки.*

##### *Общие указания.*

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания теплой стоянки.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости конструкции – III.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Расчетный срок службы здания - 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола теплой стоянки, что соответствует абсолютной отметке 252,4 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–1,8 (180) кПа(кгс/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

#### *Конструктивные решения.*

Каркас здания принят рамно-связевым.

- В плане корпус имеет прямоугольную форму с размерами 24 000 x 77 000мм.
- Колонны каркаса железобетонные усилены уголками по ГОСТ 8509–93.
- Элементы ферм выполнены из уголка по ГОСТ 8509–93.

Отмечается, что расчет выполнен в программе "Лири САПР 2020 R3" Все расчетные положения приведены в отчете по расчету к данному проекту.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности) Ø20.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4–87;
- гайки по ГОСТ 5915–70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ 1759,5–87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78\*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70\*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

#### *Огнезащита конструкций.*

Для повышения минимального предела огнестойкости несущих металлоконструкций до R15(15минут), все несущие элементы окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112 АКЗ толщиной 0,15 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Огнезащита выполняется в соответствии с требованиями приложения 2 таблицы 1 Правительством Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" для IIIа степени огнестойкости здания.

Огнезащитные свойства покрытия основаны на его способности вспучиваться при воздействии высоких температур и образовывать пористый материал (пенококс) с высокими теплоизоляционными характеристиками.

Материалы для сварки принимать по табл. 55, расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по табл. 56, катеты сварных швов по расчету, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002.

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами по ГОСТ 9467–75\*.

Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э50А, Э42А в зависимости от группы конструкций и свариваемых деталей.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

После завершения монтажных работ, необходимо провести проверку сварных соединений методом ультразвука

Гайки постоянных болтов должны закрепляться путем установки контргаек или пружинных шайб.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Поверхности металлических конструкции окрасить:

- грунт-ГФ-021 ГОСТ 25129-82-2 сл.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и СНиП РК5.04-18-2002.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СНиП РК 5.04-18-2002. "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

#### *Антикоррозионные мероприятия.*

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101–2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом. При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–80 - третья. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01.101–2013. При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–2012 и НТП РК 03–05.1–2011. Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований НТП РК 03–05.1–2011.

#### **Склад ТМЦ, ГСМ.**

##### **Общие указания.**

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-планировочного задания.

Проект разработан для строительства в ІВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне, со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92: -33,7°С;

- Район по давлению ветра - IV, базовый скоростной напор ветра - 0,77 кПа по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия.

Ветровые воздействия» -  $W = 0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>),

- Район по снеговой нагрузке - III, характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт - 1,5 кПа по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия.

- условия эксплуатации здания - здание отапливаемое.
- Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная;
- уровень ответственности здания - III;
- степень огнестойкости здания - IIIа;
- класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;
- категория здания по пожарной опасности - "Д";
- сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;
- сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) – несейсмичен.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 252,6 по генеральному плану.

#### *Характеристика проектных решений.*

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания";
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций";
- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Материал конструкций. Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### *Конструктивные решения.*

Разработанный комплект чертежей включает в себя основные проектные решения по конструктивным схемам и назначению сечений несущих элементов металлоконструкций каркаса.

Основные конструктивные решения приняты на основе анализа силовых факторов расчетной схемы и принятия по ним конструктивных решений.

Каркас здания представляет собой рамно-связевую структуру металлического каркаса. Пространственную жесткость и геометрическую неизменяемость в обоих направлениях каркаса обеспечивается жестким соединением колонн в уровне верха фундамента.

Здание стального каркаса представляет собой рамную систему.

Жесткость конструкции обеспечивается по направлению буквенных и цифровых осей. Здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12.0 х 24.0 м. Однопролетное, с пролетом 12,0 м и отметкой до низа стропильных конструкций ферм 6,0 м.

Каркас здания состоит из стальных колонн, жестко заделанных в монолитные ж.б. отдельно стоящие фундаменты и покрытия из стальных ферм (с уклоном верхнего пояса 0,1) шарнирно опертых на колонны, стальных прогонов из швеллера и системы связей по нижним и верхним поясам ферм.

Колонны, фахверки, стойки запроектированы из двутавра и из швеллера переменного сечения.

Стропильные фермы двускатные пролетом 12 метров трубчатого сечения.

Колонны из двутавра колонного 20К1. Шаг колонн 6.0 метров.

Фахверковые колонны из двутавра 25Б1, 18Б1. Шаг колонн 4 метра.

Горизонтальные и вертикальные связи из парных уголков.

Наружные стены и внутренняя перегородка по оси "3" из панелей "Сэндвич" толщиной 100 мм, кровля из панелей "Сэндвич" толщиной 100 мм и покрытие потолка помещений из панелей "Сэндвич" разработаны в чертежах марки АР.

#### *Соединения элементов.*

Все заводские соединения-сварные, монтажные-болтовые и на сварке, а также высокопрочные болты М20 типа «Селект».

-под гайки и головки высокопрочных болтов следует устанавливать шайбы по ГОСТ Р 52646–2006.

-гайки для высокопрочных болтов по ГОСТ Р 52645–2006.

- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации - способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки-усилия натяжения болтов М20-N н =27,2т.

Монтажные болтовые соединения.

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности. В необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать: -болты по ГОСТ 7798–70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1–82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87 - гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности. В с полем допуска 6 Н по ГОСТ 1759.5–87 -шайбы к болтам по ГОСТ 11371–78.

-шайбы пружинные по ГОСТ 6402–70.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450–500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с СН РК 5.03-07-2013.

#### *Сварка конструкций.*

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011. Материалы для сварки принимать по табл. 55 приложения Б СП РК EN 1993-1-1:2005/2011. Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом.

Прорезы в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

#### *Защита от коррозии.*

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402–2004. Защита стальных конструкции от коррозии в соответствии со СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкции от коррозии»: Среда по воздействию на металлоконструкции - слабоагрессивная.

Степень очистки поверхностей стальных конструкции от окислов по ГОСТ 9.402-вторая, от жировых загрязнений - вторая. Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129 на заводе. Общая толщина лакокрасочного покрытия не менее 60мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032–74. Колонны, балки дополнительно

покрыть огнезащитной краской для металлических конструкции ВПМ по ГОСТ 25131–82 со следующими фактическими показателями: -при толщине сухого слоя покрытия 1,1-1,3мм огнезащитная эффективность-125мин.

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402–2004 и СП РК 2.01–101–2013.

*Обеспечение качества строительно-монтажных работ.*

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002.

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3 СНиП РК 1.03-06-2002. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн;
- выполнение узлов сопряжения ригелей и колонн поперечных рам.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".

- дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

*Крепление элементов.*

Расчетные усилия даны в тс и тсм. Элементы крепить на одновременное действие усилий М, N, А, указанные в ведомостях элементов (М-опорный момент, N-нормальная сила, А-опорная реакция). Опорные столики крепить на реакции балок, увеличенные в 1.5 раза.

*Материал конструкции.*

Марку стали конструктивных элементов принимать по "Ведомости элементов".

Огнезащиту стальных конструкций (предел огнестойкости R15) выполнить двухслойным огнезащитным покрытием ТЕРМОБАРЬЕР К по ТР ЕАЭС 043/2017, толщину покрытия 1-го слоя принять - 0,8мм, 2-го слоя - 0,6мм, расход 1-го слоя- 36,2кг на 1 тн; 2-го слоя- 29,6кг на 1тн.

## **6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.**

*Главный корпус.*

*Общие указания.*

Технологический раздел проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан. Главный корпус" разработана на основании выданного задания на проектирование и нормативных требований: СП РК 3.02-127-2013; СН РК 3.02-27-2019 "Производственные здания", НТП 21-86 "Нормы технологического проектирования флотационных фабрик для руд цветных металлов", ВНТП 3-92 "Временные нормы технологического проектирования обогатительных фабрик", ВНТП 4-92 "Временные нормы технологического проектирования поверхности угольных и сланцевых шахт, разрезов обогатительных фабрик", РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Об утверждении "Правил идентификации опасных производственных объектов" Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года N 353. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики

Казахстан 20 февраля 2015 года N 10310, "О гражданской защите" Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года N 188-V ЗРК.

Проектом предусмотрена разработка Главного корпуса обогатительной фабрики по обогащению каолина. Проект разработан в соответствии с концепцией и требованиями современного производства, общего планирования, энергосбережения и сокращения выбросов, экономики замкнутого цикла, чистого производства и других новых концепций, включая высокопроизводительную печь сопротивления постоянного тока, передовые технологии производства и оборудование для защиты окружающей среды, с годовым объемом производства 90 000 тонн обогащенного каолина, что позволяет оптимизировать производственную систему, корректировать структуру продукта, качество продукции и модернизацию производства, а также всесторонне повышать конкурентоспособность предприятия, повышать адаптивность и конкурентоспособность сбыта и содействовать устойчивому экономическому и социальному развитию региона

Обогатительная фабрика относится к опасному производственному объекту.

Основные характеристики процесса:

- производительность по загрузке 27,30 т/час по сухому, влажность исходного материала-15–18 %;
- используемые процессы- мокрая переработка, сепарация. сгущение;
- режим работы технологического оборудования: 300 дней в году, 24 часа в сутки, 7 дней в неделю;
- объем производимой продукции - каолин для керамической промышленности -90 000 т/год;
- побочный продукт - песок -90 000 т/год (в зависимости от материала исходной загрузки).

В результате последующей стадии гидроциклонной классификации (Этап 2) будет получен продукт, представляющий собой каолин, который может быть использован как в керамической промышленности, так и для наполнения и промежуточного покрытия в бумажной промышленности.

После реализации проекта в объеме Этапа 1 в качестве побочных продуктов будут получены:

III. Необогащенный крупный, средний и мелкий песок, гравий, шликер.

1. Гравий, фракции 16 мм - 60 мм (прим. 0,2 т/ч);
2. Крупный песок, фракции + 4 мм (прим. 1,3 т/ч);
3. Средний песок, фракции 1,8–4 мм (прим. 1,6 т/ч) со следующими характеристиками: SiO<sub>2</sub> >99%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, - прим. 0,03%;
4. Мелкий песок, фракции 0,06–1,8 мм (прим. 9,8 т/ч) со следующими характеристиками: SiO<sub>2</sub> = 96%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> прим. 0,085%;
5. Шликер (представляет собой побочный продукт следующего состава: 12–15 % слюда, 30–35 % крупный каолин, 50–58 % мелкий песок (SiO<sub>2</sub>) (прим. 0,3 т/ч).

После реализации проекта в объеме Этапа 2 с включением в процесс оборудования по обогащению песков, в качестве побочных продуктов будут получены:

III-1. Гравий, крупный и средний пески, обогащенный мелкий песок, шликер.

6. Гравий, фракции 16 мм - 60 мм (прим. 0,2 т/ч);
  7. Крупный песок, фракции + 4 мм (прим. 1,3 т/ч);
  8. Средний песок, фракции 1,8–4 мм (прим. 1,6 т/ч) со следующими характеристиками: SiO<sub>2</sub> >99%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, - прим. 0,03%;
  9. Мелкий обогащенный песок, фракции 0,06–1,8 мм (прим. 9,8 т/ч) со следующими характеристиками: SiO<sub>2</sub> > 98%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,06–0,07%;
  10. Шликер (представляет собой побочный продукт следующего состава: 12–15 % слюда, 30–35 % крупный каолин, 50–58 % мелкий песок (SiO<sub>2</sub>) (прим. 3,2 т/ч):
- Насыпной вес исходное питание: 1,6–1,7 т/м<sup>3</sup>;

- песок в качестве побочного продукта: 1,6–1,7 т/м<sup>3</sup>;
- каолиновый продукт на отделении фильтрации: 2,6 т/м<sup>3</sup>;
- каолиновый продукт после сушки, гранулы влажностью порядка 12%: прим. 0,8–0,9 т/м<sup>3</sup>, в зависимости от размера гранул).

Режим работы работников главного корпуса вахтовый по 2 вахты в месяц, двухсменный по 2 смены с сутки по 12 часов. всего рабочих с 2 мя вахтами 55 человек, в одной вахте с учетом работающих толь в дневную смену 29 человек. В наибольшую дневную смену 16 чел рабочих.

#### *Описание технологического процесса.*

Каолин с приемного отделения по ленточному конвейеру подается в производственный корпус в скруббер бутару "АКА-DRUM WLT 300/90001", где происходит его разбавление водой. В результате разбавления получаемая пульпа имеет концентрацию 478 г/л. Скруббер оборудован бутарой с размером ячейки 16 мм.

Крупный материал, содержащий в основном гравий, по конвейеру поз. 5(Н03) подается в бокс промежуточного складирования и обезвоживания для последующего вывоза в карьер или конечным потребителям.

Подрешетный продукт бутары <16 мм подается на двудечный грохот поз. 3(F01) с размерами ячеек сита 4 мм и 1,8 мм, оборудованный дополнительно системой брызгал для интенсивной промывки.

Надрешетный продукт грохота (крупный песок > 4 мм) поступает на конвейер поз. 4(Н04), по которому он ссыпается в промежуточный бокс хранения и обезвоживания с последующей отправкой на склад промпродуктов.

Промпродукт (средний песок 1,8–4 мм) поступает из грохота через разгрузочный лоток в бокс промежуточного хранения и обезвоживания также для последующей отгрузки на склад промпродуктов.

Количество материала, поступающего в цех, регулируется за счет изменения скорости питателя загрузочного бункера. Обратная связь осуществляется при поступлении сигналов от весов конвейера поз. 9(Н02) а приемном отделении.

#### *II. Первая стадия гидроциклонирования.*

Мелкий материал предыдущей стадии обогащения и классификации (- 1,8 мм) стекает в зумпф поз. 6(В02). Также в этот зумпф подается подрешетная вода после обезвоживающего грохота поз. 9(F03). Уровень разбавления водой регулируется с помощью установленного в зумпфе поплавкового клапана-уровнемера, а требуемое количество воды поступает через трубу дополнительной подачи воды.

Пульпа перекачивается из зумпфа насосом поз.7(P01) и подается на батарею гидроциклонов поз.8(F02), которая оборудована гидроциклонами "АКА-VORTEX RWT 51 18".

Пески первой стадии гидроциклонирования загружаются на обезвоживающий грохот поз. 9(F03), на котором происходит обезвоживание мелкого песка (фракция 0,06–1,8 мм) с последующей транспортировкой его по конвейерам поз. 10(Н05) и поз. 11(Н05.1) с последующим пересыпом на реверсивный ленточный конвейер поз. 12(Н05.2) и попеременной загрузкой в три бокса складирования и обезвоживания для мелкого песка. Объем боксов рассчитан таким образом, что в первые сутки работы материал отсыпается в первый бокс, после чего тележка реверсивного конвейера перемещается для загрузки во второй бокс. Материал, загруженный в первый бокс, будет обезвоживаться в течение одних суток.

Оставшаяся вода стекает в специально организованные в полу бетонные каналы сбора дренажной воды. Через сутки после начала загрузки второго бокса тележка реверсивного конвейера переместится на третий бокс. Материал второго бокса будет обезвоживаться также в течение суток. Процедура повторяется попеременно для всех трех боксов.

### *III. Последующая переработка мелкого песка (Этап 2)*

На этапе расширения технологического процесса (Этап 2) предусмотрено, что пески первой стадии гидроциклонирования поступают в оттирочную машину поз. 2.4(A02) для дополнительной дезинтеграции и поверхностной очистки мелкого песка – путем транспортирования на ленточном конвейере поз. 10(H05).

Оттертый продукт поступает в зумпф поз. 2.5(B03), уровень заполнения которого регулируется с помощью поплавкового клапана-уровнемера. Насосом поз.2.5(P02) материал подается в гидроциклон поз. 2.2(F04) для сгущения нижнего слива перед его поступлением на обезвоживающий грохот поз. 2.3(F05), а также для сепарации в верхний слив высвобожденного в результате оттирки каолина и прочих пленочных загрязнений.

Подрешетный продукт грохота с мелкой фракцией возвращается в зумпф насоса поз. 2.5(B03) для рециркуляции и разбавления. Надрешетный продукт стадии обезвоживания является мелким обогащенным песком, который поступает на конвейер поз. 11(H05.1), а далее реверсивным ленточным конвейером 12(H05.2) последовательно отгружается в боксы промежуточного складирования и обезвоживания мелких песков.

Сливы гидроциклона поз. 2.2(F04) направляются на осаждение в сгуститель поз. 2.1(A03). Очищенная вода подается на разбавление в зумпф поз. 2.5(B03). Шликер после осаждения в сгустителе эксцентриковым шнековым насосом поз. 2.25(P03) перекачивается и загружается на ленточный вакуумный фильтр поз. 2.15(F12).

### *IV. Стадия гидроциклонной классификации.*

Слив (мелкий продукт) первой стадии гидроциклонирования поз.8(F02) подается в зумпф насоса поз. 12(B04), а далее насосом поз. 14(P04) перекачивается с пропуском материала через сетчатые фильтры поз. 15(F06.1 и F06.2) на вторую стадию гидроциклонной классификации поз. 16(F07.1 и F07.2), представляющую собой две батареи гидроциклонов с круговыми распределителями "ZVG24" и гидроциклонами "АКА-VORTEX RWS1 05". Слив второй стадии гидроциклонирования — это пульпа с готовым продуктом. Сетчатые фильтры перед гидроциклонными батареями используются для предотвращения попадания в распределители батарей органики и агломератов, которые могут забить песковые насадки.

Непосредственно перед установленным фильтром и перед распределителем проводится измерение давления. При обнаружении слишком высокого перепада давления необходимо провести открывание и очистку сетчатого фильтра. Давление на входе в распределитель гидроциклонов должно поддерживаться постоянным.

Небольшое количество слива гидроциклонов поступает обратно в зумпф насоса поз. 13(B04) для поддержания стабильного уровня заполнения в зумпфе. Контролирование уровня заполнения в зумпфе осуществляется с помощью поплавкового уровнемера.

Пески гидроциклонов направляются в другой зумпф насоса поз. 16(B06). Добавление воды в этот зумпф управляется таким же образом, за счет использования установленного в зумпфе поплавкового уровнемера. Разбавленный до нужной концентрации материал перекачивается насосом поз. 18(P06) на стадию гидроциклонной промывки поз. 20(F11).

### *V. Стадия гидроциклонной промывки.*

Пульпа насосом поз. 18(P06) подается через сетчатые фильтры поз. 19(F10) на стадию гидроциклонной промывки поз 20(F11), которая представляет собой две батареи гидроциклонов с круговыми распределителями "ZVG 16" и гидроциклонами "АКА-VORTEX RWS 1 05".

Пески гидроциклонной промывки (шликер) поступают на ленточный вакуумный фильтр поз. 2.15(F12). Коржи фильтра разгружаются на ленточный весовой конвейер поз. 2.17(H06) с последующей перегрузкой в боксы сбора и промежуточного складирования шликера.

Слив гидроциклонной стадии промывки поз. 20(F11) содержит малое количество каолина, а потому возвращается в зумпф поз. 18(B06) для разбавления и поддержания уровня в зумпфе перед перекачкой на вторую стадию гидроциклонирования поз. 16(F07.1; F07.2).

#### *VI. Третья стадия гидроциклонной классификации и контрольное просеивание (Этап 2 – расширение)*

Для производства бумажного каолина (наполнение и промежуточное бумажное покрытие), а также улучшения качества каолина керамического назначения в систему на Этапе расширения (Этап 2) будет интегрирована последующая третья стадия классификации.

Составными частями этих стадий являются зумпф насоса поз. 2.8(B05), насос поз. 2.8(P05), а также четыре батареи гидроциклонов поз. 2.11–2.14(F09.1- F09.-4). До 10% от получаемых сливов возвращается в зумпфы для регулирования уровня. Батареи гидроциклонов укомплектованы гидроциклонами "АКА-VORTEX RWS 75". Пески после данной стадии гидроциклонирования поступают на стадию промывки поз. 20(F11). Сливы гидроциклонов поз. 2.11–2.14(F09.1- F09.-4) являются конечным продуктом, который далее осаждается и обезвоживается.

Каждые из двух батарей гидроциклонов оборудованы сетчатыми фильтрами поз. 2.21–2.4 (F08.1 и F08.2) для предотвращения попадания в распределители батарей органики и агломератов, которые могут забить песковые насадки.

Непосредственно перед установленным фильтром и перед распределителем проводится измерение давления. При обнаружении слишком высокого перепада давления необходимо провести открывание и очистку сетчатого фильтра. Давление на входе в распределитель гидроциклонов должно поддерживаться постоянным.

Для качества продукта, получаемого после третьей стадии гидроциклонирования, необходимо также контролировать исключение попадания в слив чешуек слюды и органики, для этого сливы третьей стадии гидроциклонирования проходят стадию контрольного грохочения на двух контрольных грохотах мелкого просеивания поз. 2.9, 2.10(F13.1 и F13.2) с разделением по классу 63 мкм. Подрешетный продукт направляется в зумпф поз. 23(B08) и перекачивается на стадию осаждения в сгустителе. Надрешетный продукт собирается в лотке, после чего он будет возвращен в отвал, либо добавлен в шликер по усмотрению заказчика.

#### *VII. Отделение сгущение продукта.*

Тонкий продукт подается в зумпф насоса поз. 23(B08) и с помощью насоса поз. 24(P09) перекачивается в сгуститель поз. 25(A04). До загрузки продуктовой пульпы в сгуститель поз. 25(A04) предусмотрен процесс добавления в воду флокулянта после подготовки его соответствующего раствора в станции приготовления флокулянтов поз. 28(A05). Станция приготовления флокулянтов включает компактный смеситель реагентов и дозирующие насосы поз.29(P17.1 и P17.2). За счет добавления флокулянта образуются флокулы и материал осаждается гораздо быстрее. Дополнительно на скорость осаждения оказывает влияние конструкция сгустителя поз. 25(A04) за счет использования специальной конфигурации граблин, высоты чана и скорости вращения вала граблин.

Разгрузка осажденного продукта осуществляется с помощью эксцентрикового шнекового насоса поз. 30(P10), который перекачивает материал в бак-коллектор с мешалкой поз 27(B09), входящий в объем поставки заказчика, после чего материал поступает на обезвоживание в пресс-фильтрах, которые также являются объемом поставки заказчика.

Слив сгустителя поступает в бак-накопитель воды поз. 26(B10). Из этого бака насосами поз. 31(P11) и поз. 32(P12) вода подается к потребителям системы мокрого обогащения. Таким образом обеспечивается замкнутый цикл водооборота системы.

В бак поз. 26(B10) также поступает вода из бака-коллектора поз.22(B07), в котором собираются все потоки дренажной воды, собранной после обезвоживания в промежуточных

боксах-обезвоживателях промпродуктов, и фильтрат ленточного рукавного фильтра после обезвоживания шликера.

Таким образом система работает с задействованием замкнутого цикла водооборота. Вода свежего питания используется только для станции приготовления флокулянтов, компенсации потерь с продуктами, промпродуктами и за счет испарений.

Вода свежего питания подается на станцию приготовления флокулянтов и в бак поз. 26(B10). Основной поток воды в бак поз. 26(B10) поступает от верхнего слива сгустителя поз. 25(A04) и дренажной воды, собираемой по каналам, организованным на нулевой отметке в технологическом цеху (дренажные каналы). От бака поз. 26(B10) насосом высокого давления поз. 32(P12) вода поступает на систему брызгал грохотов поз. 3(F01) и поз. 9(F03). На этапе реализации 2, после установки грохотов поз. 2.9(F13.1) и поз. 2.10(F13.2) вода от насоса высокого давления поз. 32(P12) будет также подаваться для брызгал над этими грохотами. Основной объем воды от бака поз. 26(B10) перекачивается насосом низкого давления поз. 31(P11) и раздается на разбавление перед питанием в сгуститель поз. 25(A04), в бак поз. 2(B01) перед скруббер-бутарой поз. 1(A01). Более низкие объемы воды используются в зумпфах поз. 6(B02), поз. 13(B04) и поз. 18(B06) для поддержания уровня заполнения зумпфов насосов. После реализации этапа 2 небольшое количество воды будет также подаваться для поддержания требуемой концентрации в оттирочной машине поз. 2.4(A02) при обогащении песков. Самое большое количество воды будет циркулировать со сливами гидроциклонных стадий с последующей перекачкой в сгуститель поз.25(A04).

Дренажная вода, которая собирается, и по заглубленным каналам, организованным под промежуточными боксами складирования промпродуктов, поступает в бак поз. 22(B07), при достижении определенного уровня в баке поз.22(B07) она будет перекачиваться насосом поз. 21(P07) в бак поз. 2(B01) . При остановке оборудования обогащения поступающая дренажная вода будет возвращаться насосом поз. 2.20(P08) в бак поз. 26(B10). Также этот насос будет перекачивать воду в бак поз. 26(B10) при переполнении.

После обезвоживания шликера на ленточном фильтре фильтрат сливается в бак поз 22(B07). Фильтрат после обезвоживания на ленточном вакуумном фильтре будет возвращаться в сгуститель поз. 25(A04), так как высока вероятность попадания частиц каолина сквозь ткани в фильтрат, особенно на начальном этапе цикла отжима.

Итого общий расход воды на обогащение каолина:

- Подача свежей воды- 430,3 м<sup>3</sup>/час, 10327,2 м<sup>3</sup>/сут;
- Подача оборотной воды- 10248.9 м<sup>3</sup>/сут;
- Потеря воды (добавочная вода) - 78,3 м<sup>3</sup>/сут, 3,3 м<sup>3</sup>/час, 0,8 %

Продукт (пульпа) из мешалки поз. 27(B09) насосами "125ZJ-I-A50" поз. 38 Подается в фильтр-прессы "GZ1500C12U35-118CF» поз. 41. В проекте предусмотрено 5 пресс-фильтров и 7 подающих пульпу насосов, 5 насосов рабочих и 2 насоса резервных.

Для промывки насосов поз. 27(B09) "125ZJ-I-A50" проектом предусмотрена установка двух насосов поз. "58 K50-32-200" вода подается из бака коллектора поз.26(B10).

Общий принцип работы фильтр-прессов заключается в фильтрации и разделении суспензий на две фазы – жидкую и твердую. Мембранный фильтр-пресс принадлежит к технологическим установкам циклического действия, основным элементом которой является пакет мембранных фильтровальных плит, установленных на раме. В плитах предусмотрены каналы для подачи суспензии и отвода фильтрата, а также функция сжатия кека мембранами.

Сжатие продукта производится с мембранами, в которые подается вода отжимными насосами "CDM15-12FSWPC» поз. 38 из емкости объемом 5 м<sup>3</sup> поз.36 "PE-V5 ". Слив фильтрата самотеком подается в резервуар емкостью 10 м<sup>3</sup> поз. 37 " ", из резервуара фильтрат насосами поз. 56 "K45/30" подается в бак поз 33(B11), далее фильтрат подается в сгуститель поз. 25(A04). Для подсушки кека на фильтр-пресс подается сжатый воздух. За процесс сжатия мембран отвечает гидравлическая фильтра-пресса. Гидравлическая система ослабляет сжатие плит и фильтр-пресс

открывается. При раздвижении плит происходит выпадение образовавшегося кека на поддон поз. 44. С поддона кек укладывается на ленточный конвейер поз. 42 шириной ленты 1400 мм. Проектом предусмотрена установка конвейеров под каждым пресс-фильтром, т.е 5 единиц оборудования. Далее кек с ленточного конвейера поз 42 подается на ленточный конвейер поз. 43, шириной ленты 1400 мм.

Далее кек перегружается в двухвалковую дробилку фильтровального осадка. поз. 46 "PSJ/2-Ø500x1430", где производится дробление пластин кека. Измельченный материал выгружается на конвейер ленточной сушилки поз. 48 ширина ленты 650 мм, с установленными конвейерными весами, для контроля продукта выходящего с пресс фильтров. Данный конвейер подает измельченный кек на экструзионный гранулятор "JT600/1900" поз 49. Гранулы по течке пересыпаются на конвейер ленточной сушилки "BZT-DW4-26x2" поз. 50.

Ленточная сушилка — это своего рода оборудование для непрерывной сушки, предназначенное для серийного производства. Она подходит для сушки сырья в виде листов, лент и гранул, которые обладают хорошей воздухопроницаемостью. Обезвоженные фильтровальные коржи лучше сушить после того, как они превратятся в гранулы или полосы. Ленточная сушилка состоит из грохота, на котором размещается материал, и системы ременного привода, системы циркуляции горячего воздуха, системы увлажнения выхлопных газов, устройства подачи, устройства для очистки, нагревательного устройства, сушильной камеры и системы управления и т.д. Сушильная камера состоит из нескольких автономных агрегатных камер, каждая из которых включает в себя циркуляционный вентилятор, нагревательное устройство, используется отдельно или совместно с отверстием для подачи свежего воздуха (или трубой) и системой отвода отработанных газов. Таким образом, оно может контролировать количество, температуру, влажность и объем циркулирующего отходящего газа сушильной среды отдельно, чтобы гарантировать надежность работы ленточной сушилки и оптимизацию условий эксплуатации.

Из гранулятора гранулы вертикально попадает на верхнюю ленту конвейера. Приводной двигатель перемещает ленту внутри сушилки к другому концу для выгрузки. Сушилка состоит из нескольких сушильных блоков, каждый из которых имеет независимую циркуляцию горячего воздуха, а часть выхлопных газов отводится специальным вентилятором для осушения воздуха. В циркуляционном агрегате воздух нагревается за счет непосредственного сжигания сжиженного газа (LPG) и сжиженного газа и поступает в нижнюю камеру агрегата через боковой воздухопровод с помощью вентилятора подачи воздуха. Воздушный поток движется горизонтально вверх по направлению к сетчатой ленте, проходит через материал и попадает в верхнюю камеру. Процесс сушки — это процесс, при котором горячий воздух проходит через слой материала, завершая передачу тепла и массы. В большинстве газовых циклов часть газов с более низкой температурой и более высокой влажностью используется в качестве выхлопных газов, которые выводятся из сушильной камеры через воздухопровод для осушения и осушительный вентилятор. Выхлопные газы выводятся после фильтрации рукавным фильтром, а отфильтрованная пыль собирается на дне рукавного фильтра и выводится через нижний выпускной клапан.

Производительность по высушенному материалу 22 т/час. Система загрузки обеспечивает равномерное распределение материалов на пластине сита и подачу их в секцию сушки с одинаковой скоростью. Система горячего воздуха обеспечивает источник тепла, необходимый для сушки, обеспечивая подачу горячего воздуха температурой 95-125° С. Часть отработанного газа выводится с помощью специального вентилятора для вытягивания влаги. Выход отработанного газа регулируется с помощью специального клапана. Горячий воздух проходит через сеточную ленту, в процессе чего влага испаряется.

Очистка газа производится рукавным фильтром "MC-1200".

Выгрузка высушенных гранул происходит на ленточный конвейер поз. 51, шириной ленты 650 мм, затем перегружается на конвейер поз. 52 шириной ленты 650 мм. На конвейере установлены конвейерные весы. Готовые гранулы ленточным конвейером Поз 52 загружаются в накопительный бункер поз. 55 объемом 14,2 м<sup>3</sup>. Из бункера готовая продукция перегружается в

установку упаковки в биг-беги "LCS-MT+MJ-BL" поз. 53. Упакованный каолин в биг-беги транспортируется вилочным погрузчиком из главного корпуса на склад готовой продукции.

В отделениях дезинтеграции и классификации проектом предусмотрена установка кранов мостовых подвесных г/п 50 тонн для монтажных и ремонтных работ. А в отделении обезвоживания и сушки предусмотрена установка крана мостового опорного г/п 32/5 тонн. Для обслуживания кранов предусмотрены площадки обслуживания.

На узлах пересыпки конвейеров 51 и 52 предусмотрены местные вентиляционные устройства (аспирация).

#### *Требования безопасности во время работы.*

Наиболее строгими являются требования техники безопасности во время работы для представителей рабочих профессий и специальностей.

К работе с оборудованием допускается персонал, который прошел соответствующую подготовку, подтвержденную сертификатами и удостоверениями установленной формы. Непосредственный руководитель (мастер, прораб, инженер и так далее) обязан регулярно проводить инструктажи со своими подчиненными.

Представители опасных профессий обязаны раз в год проходить проверку знаний. По результатам этих проверок вносится запись в удостоверение. Помимо ежегодной проверки знаний, рабочий обязан раз в квартал также проходить инструктажи.

Если рабочий или специалист (инженер, техник и так далее) допустил серьезное нарушение требований безопасности во время работы, то он отстраняется от выполнения своих обязанностей. Созывается специальная комиссия по рассмотрению инцидента, которая и принимает решение в отношении виновного сотрудника.

Все рабочие и специалисты обязаны знать и в точности выполнять утвержденные инструкции и требования техники безопасности во время работы, знать характеристики и возможности оборудования, не допускать перегрузок, обеспечивать своевременное и квалифицированное обслуживание вверенных в эксплуатацию средств.

#### *Требования безопасности во время работы:*

- все работы производить только в спецодежде и средствах индивидуальной защиты;
- выполнять требования типовых инструкций по технике безопасности;
- работать только исправным инструментом;
- постоянно следить за исправностью оборудования;
- следить за соблюдением чистоты и порядка на рабочем месте;
- не работать при недостаточной освещенности рабочего места и при снятых или неисправных ограждениях, блокировочных и других устройствах, обеспечивающих безопасность труда;
- не прикасаться к находящимся в движении механизмам и вращающимся частям машины, а также к находящимся под напряжением токоведущим частям оборудования;
- не выполнять работы, не входящие в круг обязанностей;
- не привлекать к работе посторонних лиц;
- не оставлять рабочее место и работающее оборудование без присмотра.

#### *Безопасность при работе с электричеством.*

Общие требования безопасности во время работы с электричеством и электроустановками значительно отличаются от требований при проведении работ в целом. Ведь электричество относится к источникам особой опасности.

Все электроустановки и их отдельные модули должны проходить периодический осмотр и поверку. Она осуществляется лицами, которые имеют профильное образование или рабочую квалификацию и группу допуска к работе с установками.

При покупке и вводе в эксплуатацию станка или другого оборудования, коллектив специалистов осматривает ее на предмет соответствия заявленным требованиям. В состав этой группы в обязательном порядке включается квалифицированный инженер-электрик. Именно он будет отвечать и за дальнейшую эксплуатацию установки, за обеспечение безопасности при ремонте и обслуживании ее электрической части.

К работе с электроэнергетическими установками, а также к их ремонту и обслуживанию допускается персонал, который прошел необходимую подготовку, ознакомился с документацией на оборудование, с правилами обслуживания ее электрической части. Кроме этого, весь персонал обязан регулярно проходить медицинскую комиссию для подтверждения годности по состоянию здоровья к работе с электричеством.

Требования безопасности во время работы на производстве исключают даже возможность обслуживания электрической части оборудования персоналом, который не имеет достаточной квалификации.

При проведении ремонтных работ также запрещено оставлять оборудование без присмотра, подключать и отключать провода под напряжением, работать с токоведущими частями без отключения подачи питания на установку, оголять токоведущие части (даже если они не будут участвовать в работе установки), снимать предупредительные знаки, пользоваться внутри электрошкафов табуретками, лестницами и иными вспомогательными предметами, использовать при работе вспомогательные средства в неисправном техническом состоянии.

#### *Требования пожарной безопасности во время работы.*

Любое производственное помещение оснащается ящиком с песком. Рядом на щите в обязательном порядке должны висеть багор, топор и лопата. В небольших по площади помещениях вместо большой лопаты может быть малая пехотная лопата. Требования безопасности во время работы необходимо неукоснительно исполнять. Нарушение этих требований может стать причиной пожара.

Если уж пожар вспыхнул, то первым делом необходимо сообщить о нем своему непосредственному руководителю. Обязанность по организации противопожарных мероприятий лежит на нем. Он организует эвакуацию персонала и ценных вещей.

Одним из самых действенных средств против пламени является песок. При осуществлении тушения пожара песком не следует слишком высоко поднимать лопату во избежание попадания частиц песка в глаза.

#### *Требования охраны труда в аварийных ситуациях.*

Аварийной ситуацией называют произошедшую аварию, которая стремительно прогрессирует во времени, и состоит из цепочки опасных событий. Чтобы охарактеризовать размер и площадь аварии, применяют термин «аварийная зона».

Производство — это сфера деятельности, в которой часты случаи аварий.

Основными видами аварий являются:

- разрушения, излом оборудования, металлических конструкций, автоматов, автомобилей, машин, - трубопроводов, котлов, обрывы цепей подъемных механизмов;
- падение лифтов, подъемников, фуникулеров;
- выход из строя газового оборудования, приведший к утечкам газа, взрывам;
- выход из строя водонапорных механизмов, разрыв водопроводных труб, утечка воды;
- взрывы и пожары.

К высокому риску происшествий приводит ряд факторов:

- Большая концентрация на одной территории объектов, признанных опасными.
  - Несоблюдение мер безопасности при работе с оборудованием, особенно с опасными веществами, на высоте.
-

- Ухудшение мер безопасности.
- Падение дисциплины на производстве.
- Прочие отклонения работников от установленных норм работы с механизмами.

### **Приемное отделение.**

#### **Общие указания.**

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан. Приемное отделение" разработана на основании выданного задания на проектирование и нормативных требований: СП РК 3.02-127-2013; СН РК 3.02-27-2019 "Производственные здания", СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Об утверждении "Правил идентификации опасных производственных объектов" Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года N 353. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2015 года N 10310, "О гражданской защите" Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года N 188-V ЗРК.

Проектом предусмотрена разработка "Приемного отделения" подачи каолина со склада исходного сырья в главный корпус обогатительной фабрики.

Каолин со склада сырья (размер куска до 300 мм) подается в приемный бункер V-32.75 м<sup>3</sup>, габаритами 3000x3000x2900 мм трех кубовым ковшовым погрузчиком. Для равномерной подачи материала из бункера каолина на конвейер проектом предусмотрен питатель, производительностью 40 т/час, шириной ленты 800 мм.

Ленточный конвейер, производительностью 40 т/час, шириной ленты 650 мм подает материал на валковую дробилку с двойным редуктором "2PCM500x750". Измельчение материала производится до фракции -50 мм, производительность дробилки 40 т/час. Далее измельченный каолин подается ленточным в загрузочный бункер с встроенным ленточным конвейером (питателем) и зубчатым валом рыхлителем. Объем бункера 15 м<sup>3</sup>, производительность питателя по сухому продукту 27,3 т/час, по влажному 35 т/ч, ширина ленты 1000 мм. Габаритные размеры вала -рыхлителя 1400x465 мм, рабочая зона рыхлителя 8990 мм.

Рыхлитель предусмотрен для разрыхления каолина. Далее сырье подается ленточным конвейером в главный корпус обогащения на скруббер-бутару.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, соответствует современным нормам и требованиям и производится Казахстанским, Российскими и зарубежными производителями.

Режим работы приемного отделения круглосуточный, вахтовый -2 вахты, по 12 часов, 2 смены, 365 дней в году.

Всего работающих в приемном отделении в первую вахту 4 человека по сменам, по 2 человека в смену. Всего в двух вахтах работают 8 человек. Мастер смены работает в первую смену 5 дней в неделю 254 дня в году.

Для рабочего персонала приемного отделения проектом предусмотрен отдельно стоящий бытовой корпус. В корпусе предусмотрены помещения:

- операторская, комната мастера;
- комната обогрева;
- комната приема пищи;
- санузел.

В операторской и комнате мастера проектом предусмотрена мебель оргтехника для работы оператора и мастера. В комнате приема пищи проектом предусмотрены оборудование для разогрева пищи, мебель.

Все оборудование и мебель предусмотренное в проекте соответствует современным нормам и требованиям и производится Казахстанскими и Российскими производителями.

*Общие требования охраны труда и безопасного производства работ.*

Каждый работник обязан выполнять:

- правила внутреннего трудового распорядка;
- требования охраны труда;
- инструкции по технологии работ и эксплуатации оборудования;
- правила пожарной и электробезопасности.

Каждый работник обязан:

- пройти обучение и проверку знаний по охране труда, пожарной и электробезопасности;
- пройти предварительный (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности)
- медицинские осмотры (обследования);
- немедленно извещать руководителя работ о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, при несчастном случае сразу же оказать пострадавшему первую медицинскую помощь.

Каждый работник должен уметь:

- профессионально пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- оказывать первую медицинскую помощь, не дожидаясь приезда «скорой помощи».

Работникам запрещается:

- приступать к работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, курить на рабочем месте;
- работать, ремонтировать или производить наладку;
- техники и оборудования без соответствующего обучения и допуска к выполнению работ;
- работать или находиться в зоне перемещения грузов;
- агрождать запасные выходы и пути эвакуации людей из рабочей зоны;
- перемещаться по стационарным лестницам, не держась за поручень;
- применять самодельные инструменты;
- хранить или принимать пищу в местах, где возможно воздействие ядовитых веществ;
- покидать рабочее место и рабочую зону, не остановив дробильную установку и не приняв меры, пресекающие доступ к ней посторонних лиц.

Все работники независимо от образования, стажа работы или должности обязаны пройти:

- вводный инструктаж по охране труда;
- инструктаж по пожарной и электробезопасности;
- инструктаж на рабочем месте и стажировку.

Инструктаж на рабочем месте проводится руководителями и специалистами структурных подразделений:

- со всеми вновь принятыми работниками, включая работников, выполняющих работу по договору, в том числе со вспомогательными рабочими;
- с работниками, переведенными в установленном рым поручается выполнение новой для них работы.

Порядке из других структурных подразделений;

- с работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;
- с командированными из сторонних организаций;
- с учащимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику;
- с другими лицами, участвующими в производственной деятельности предприятия.

По итогам первичного инструктажа каждый работник обязан пройти стажировку сроком от двух до 14 смен в зависимости от характера работы и квалификации работника. При этом:

- к самостоятельной работе после стажировки работники допускаются только после проверки теоретических знаний и приобретенных навыков;
- рабочие, не имеющие производственной специальности или меняющие свою специальность, а также

- учащиеся допускаются к самостоятельной работе
- только после профессионального обучения и проверки знаний и навыков;
- повторный инструктаж проходят все рабочие независимо от квалификации, образования и стажа работы не реже одного раза в 3 месяца.

Внеплановый инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или изменении действующих законодательных актов, а также инструкций по охране труда;
- при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструментов;
- в случае нарушения работниками требований охраны труда и правил пожарной и электробезопасности;
- по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;
- при перерывах в работе в опасных условиях более 30 календарных дней, а на остальных работах – более двух месяцев;
- по решению работодателя (или уполномоченного им лица).

Целевой инструктаж проводится при:

- проведении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности;
- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- производстве работ, на которые оформляется наряддопуск, разрешение или другие специальные документы.

Все без исключения работники, находящиеся на объекте – на рабочем месте, в рабочей зоне, в бытовых помещениях, – обязаны строго соблюдать правила и требования электробезопасности и немедленно сообщать об их нарушении руководителю работ.

Все работники должны знать, что устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей, электроприборов, электроинструментов и приспособлений на производственной территории осуществляются только специалистами, имеющими специальный допуск к электроопасным работам.

#### *Техника безопасности при работе конвейера.*

Техника безопасности при работе конвейера включает свой состав ряд правил, соблюдение которых, в конечном счете, минимизирует риск возникновения поломок транспортирующего механизма, а также нанесение вреда здоровью обслуживающему персоналу. Техника безопасности при работе конвейера отвечает на вопросы безопасной эксплуатации в соответствии с конструктивными особенностями применяемого транспортного механизма. Рассмотрим более подробно основные правила эксплуатации и техники безопасности при обслуживании ленточных конвейеров.

До запуска конвейера ленточного в эксплуатацию необходимо тщательно произвести осмотр основного грузонесущего органа транспортёра — конвейерной ленты. При этом следует в обязательном порядке предупредить о запуске конвейера всех находящихся вблизи людей. Первоначальный запуск конвейера ленточного производится в холостом режиме, то есть конвейерная лента перемещается вдоль трассы без нагрузки в течение от трёх до пяти минут.

Работа в холостом режиме ленточного конвейера в первую очередь необходимо для осуществления более равномерного распределения транспортной ленты по центральной оси конвейера. По завершению цикла холостого хода производится загрузка конвейера перемещаемым продуктом.

Загрузка конвейера должна быть равномерной с размещением продукта строго посередине. Необходимо следить за отсутствием динамических нагрузок. Неравномерная нагрузка и присутствие динамических нагрузок, в конечном счете, приведут к сползанию ленты. Кроме того, смещение ленты в ту или другую сторону на роликовых опорах приводят к нанесению физического повреждения конвейерной ленты.

Для осуществления очистки цепного полотна от налипшего в результате транспортировки груза, необходимо установить специальные очистные устройства. Если технологическая цепочка включает свой состав каскад транспортерного оборудования, то необходимо контролировать нагрузку на конвейеры и не допускать их перегруза. Кроме того, цепочку конвейеров необходимо подключать последовательно, в том числе во избежание возникновения завалов.

Остановку оборудования на длительный промежуток времени требуется производить только в случае полного освобождения конвейерной ленты, или шнека, посредством которого осуществляется транспортировка груза, от нахождения продукта. Нахождение груза в течение длительного промежутка времени в случае использования винтового конвейера может привести к коксованию, а в случае использования ленточного конвейера к ослаблению натяжения транспортерной ленты.

Персоналу, обслуживающему конвейерное оборудование, необходимо следить за возникновением аварийных ситуаций, в том числе ситуации схода ленты в сторону, а также технических нарушений и сбоев в работе приводной части и прочих подобных ситуаций. В случае возникновения аварийной ситуации обслуживающий конвейерное оборудование персонал обязан произвести остановку оборудования, обесточить его и в дальнейшем устранить возникшие неполадки.

Обслуживающий персонал при эксплуатации конвейера ленточного обязан тщательно следить за оптимальным натяжением конвейерной ленты, так как ослабление её приведёт к пробуксовыванию, и как следствие к более быстрому износу ленты. Излишнее натяжение конвейерной ленты также приведет к скорейшему её выходу из строя.

В случае сползания ленты в сторону более 50 мм необходимо произвести её центрирование посредством изменения положения роликовых опор. Кроме того, необходимо следить за состоянием и самих роликовых опор, а в частности роликов входящих в их состав. Ухудшение технического состояния роликов и подшипников, входящих в состав роликов, могут вызывать его заклинивание и как следствие к образованию на поверхности ролика лыски.

Образование лыски приводит к быстрому износу транспортерной ленты. По этой причине, обслуживающий конвейерное оборудование персонал должен тщательнейшим образом следить за присутствием смазки в роликах, а также проверять их на свободное вращение.

Также во время эксплуатации ленточных конвейеров зачастую возникают местные, как поперечные, так и продольные разрывы и повреждения резиновых обкладок, в том числе расслоение тканевых прокладок у кромок лент и подобные ситуации. Устранение подобного рода повреждений необходимо производить посредством вулканизационного пресса.

В подавляющем большинстве конвейерная лента повреждается в местах стыковки её концов. По этой причине время от времени требуется стыковку восстанавливать, посредством применения дополнительной ленты. Периодическое обновление стыковки, в конечном счете, даёт ленте в местах соединения достаточную прочность, гибкость и плотность, необходимую для нормальной эксплуатации и минимизации износа ленты.

Безусловно, лучшим методом соединения концов ленты является вулканизация. Вулканизация может проводиться горячим способом с использованием электрических вулканизационных аппаратов и дюралевых плит с зажимами, или же холодным способом, с применением специальных клеев. Поверхность ленты перед проведением вулканизации тщательно зачищают щёткой, при этом следует следить за отсутствием повреждений ткани прокладок ленты.

В дальнейшем зачищенные места промываются бензином, и производится нанесение клея и дальнейшая стыковка ленты посредством вулканизации. Более быстрым методом стыковки концов ленты является соединение посредством специальных крепежных элементов. Использование крепежных элементов снижают эластичность ленты в местах соединения, однако этот метод является более быстрым и эффективным для стыкования.



- Венткамера; - Электрощитовая;  
- Исследовательская лаборатория; - Кабинет зам. начальника лаборатории и лаборанта.

В гардеробах проектом предусмотрены шкафчики для домашней и спецодежды, банкетки, зеркала, фены.

В комнатах приема пищи предусмотрены: столы обеденные, стулья, столы мойка для мытья посуды, микроволновые печи, чайники, холодильники, тумбы сервисные.

В проекте предусмотрены комнаты уборочного инвентаря, установлены стойка-шкафы для раздельного хранения инвентаря сан.узлов.

Помещение, склад ОТК, хранения проб оборудовано стеллажами для хранения проб.

Все работы, связанные с отбором и подготовкой проб, проводят в соответствии с нормативной документацией по безопасному ведению работ, утвержденной в установленном порядке. При любых изменениях технических или технологических, технологи обязаны ставить в известность начальника ОТК и их работников отдела.

Отбор проб производят непрерывно в течение всей смены, утилизация пробы за часть смены запрещена. Отбор проб производит технологический персонал ОТК в соответствии с распределением обязанностей. Отбор проб продуктов, не предусмотренных настоящим стандартом, производят по указанию начальника, заместителя начальника ОТК или технологов ОФ (с обязательным разъяснением правил отбора и подготовки проб) с соблюдением правил по безопасности труда. Перед началом отбора и подготовки проб оборудование, инструменты, посуду, необходимо проверить на чистоту и исправное состояние, а по окончании работ тщательно очистить. Места отбора проб должны исключать доступ посторонних лиц к накопительной емкости. Ящики установки емкостей для сменных проб опечатывает (пломбирует) пробоотборщик ОТК в обязательном порядке. Запрещается оставлять отобранные пробы в местах доступных для посторонних лиц. При неисправности автоматических устройств для отбора проб допускается отбор проб ручным способом. Подготовку проб производят в пробоподготовительном помещении (проборазделка ОТК, специальные отведенные места в цехах), в условиях, исключающих возможность изменения их состава. Подготовку проб продуктов при отсутствии сушильных шкафов, обеспечивающих температуру нагрева 105-110°C используют вытяжной шкаф с нагревательными плитами (плита с терморегулятором). Допускается использовать одни и те же устройства и инструменты для подготовки близких по составу продуктов, при этом первыми готовят продукты более бедные по содержанию. Измельчение проб до требуемой крупности обеспечивается временем измельчения, которое устанавливают экспериментально для каждого продукта. Пробу обезвоживают. Пропускают через пресс-фильтр. Высушивают до воздушно-сухого состояния. Доводят методом истирания на планетарной мельнице до фракции 0.025мм. Перечень проб, которые поступают на анализ без пробоподготовки. В процессе подготовки проб остатки материала возвращают в технологический процесс.

Массовая доля влаги определяется гравиметрическим методом. Сущность метода заключается в определении массовой доли влаги, удаляемой без нарушения кристаллических решеток минералов

Отбор проб, для определения влаги, производят каждые четыре часа. Пробы, отбирают от каждого типа минерального сырья в установленном месте. Масса точечной пробы при отборе вручную совком в зависимости от размера максимального куска сырья должна быть не менее 2 кг. В случае попадания в точку отбора пробы кусков более 50 мм, от них молотком откалывают куски размером до 50 мм. Масса объединенной пробы должна быть не менее 8 кг. Объединенную пробу дробят до крупности не более 10 мм. Две навески, массой не менее 2 кг каждая помещают на предварительно взвешенные пустые противни и взвешивают. При отсутствии или неисправности дробильного оборудования масса объединенной пробы должна быть не менее 20 кг, которую делят

на 2 части массой не менее 10 кг каждая. Взвешивание производят на весах с погрешностью взвешивания  $\pm 5$  граммов. Далее противни с пробами устанавливают в сушильный шкаф, где выдерживают в течение времени начального периода высушивания.

Время начального периода высушивания устанавливают исходя из опыта проведения анализов.

По истечении времени начального периода высушивания противень с пробой вынимают из сушильного шкафа, взвешивают в горячем состоянии, если образовалась корка или комки, то их разбивают и продолжают высушивание до постоянной массы с периодическим (через 1 час) взвешиванием.

Масса считается постоянной, если разность результатов двух последующих взвешиваний не превышает погрешность измерения. Если при последующем взвешивании произойдет увеличение массы пробы более чем на указанную величину, то за окончательный результат принимают массу, предшествовавшую ее увеличению. Пробу пульпы отбирают в предварительно взвешенную мерную кружку, вместимостью 1 литр. Кружку с пульпой взвешивают на весах Марсу. Весы используются для быстрого и точного определения процентного содержания твердых частиц. Не требуется обращения к отдельным графикам или таблицам. Экономят время и предотвращают ошибки в расчетах. Взвешивается заполненный контейнер на крючок весов и считывается информация прямо с весов. Лабораторные пробы и контрольные пробы упаковывают в пакеты из бумаги по ГОСТ 2228 или полиэтиленовые пакеты.

Все пробы должны быть зарегистрированы в журнале регистрации проб.

Лабораторные пробы и контрольные пробы маркируют с указанием:

- номера и наименования пробы;
- даты отбора пробы;
- перечня элементов, подлежащих определению;

Дополнительно могут быть нанесены другие необходимые надписи. Допускается при маркировке контрольных проб не указывать перечень элементов, подлежащих определению. Контрольные пробы хранят в помещении, предназначенном для хранения проб, на стеллажах отдельно по продуктам в течение следующего времени:

- измельченная руда, концентраты готовой продукции, хвосты флотации, (отвальные хвосты)
- до принятия закрытия периода технического отчета ТОО «Qazaq Kaolin»
- остальные продукты - до получения результатов анализа.
- готовая продукция до взаиморасчета с потребителем.

По окончании хранения контрольные пробы комиссионно с оформлением соответствующего акта возвращают в технологический процесс. В состав комиссии входят: старший/сменный мастер технологического подразделения, контролер ОТК. При вывозе проб с участка (внешний контроль др.) начальником или заместителем начальника ОТК оформляется материальный пропуск, и производится запись в журнал движения проб ОТК. Пробы должны быть переданы в ХЛ до 10:00 (22:00) текущих суток.

#### *Исследовательская лаборатория.*

Все работы, связанные с отбором и подготовкой проб, проводят в соответствии с нормативной документацией по безопасному ведению работ, утвержденной в установленном порядке. Отбор проб производят с карьера или по указанию руководителя ОФ с тех.процесса. Отбор проб производит технолог исследовательской лаборатории (ИЛ). Технолог ИЛ проводит отбор проб с соблюдением правил по безопасности труда. Перед началом отбора инженер-исследователь берет разрешение на отбор проб с карьера (склада) у руководителя ОФ. Отбор проб ведется с пробоотборщиком геологического отдела (ГО).

### *Цель исследований.*

Переход от исследований к промышленному производству, поскольку некоторые процессы могут не работать хорошо при переходе от малых масштабов к крупным, и наоборот. Задачей лаборатории является изучение и разработка процесса, который хорошо работает в различных технологиях. Отбирается проба на карьере (складе) весом 50-100кг. Подготовку проб производят в помещении исследовательской лаборатории. Проба проходит процесс сушки. В сушильный шкаф пробу устанавливают на поддонах (алюминиевые или с нержавеющей стали). Температура нагрева 105-110°C. С исходного материала отбирается проба для проведения анализа (определение содержания элементов в исходном материале). Набирается навеска для проведения предварительного гранулометрического отсева (мокрый ороситель; сухой ороситель). Осеивание проводится на ситовом анализаторе Octagon 200. Мелкая фракция анализируется на анализаторе размеров частиц SEDIGRAPH III PLUS. Готовая сухая проба проходит процесс дробления на щековой дробилке. Выход фракции -2мм. Дробленая проба перемешивается методом кольца и конуса. ГОСТ 28192–89. Совком или лопатой равномерно по внешней или внутренней окружности кольца забирают материал и сыпают его в центре кольца на конус. Метод повторяют до трех раз. Проба после перемешивания доводится до фракции 0.071мм и далее на планетарной шаровой мельнице до фракции 0.025мм. Интенсивно усредненная исходная проба делится на несколько образцов для проведения стандартных исследований.

При отсутствии или неисправности дробильного оборудования масса объединенной пробы должна быть не менее 20 кг, которую делят на 2 части массой не менее 10 кг каждая. Взвешивание производят на весах с погрешностью взвешивания  $\pm 5$  граммов. Далее противни с пробами устанавливают в сушильный шкаф, где выдерживают в течение времени начального периода высушивания. Время начального периода высушивания устанавливают исходя из опыта проведения анализов. По истечении времени начального периода высушивания противень с пробой вынимают из сушильного шкафа, взвешивают в горячем состоянии, если образовалась корка или комки, то их разбивают и продолжают высушивание до постоянной массы с периодическим (через 1 час) взвешиванием.

### *Методы исследования материала.*

Дезинтеграция с классификацией по зерну 16 мм (разделение материала на отдельные частицы); Целью данного испытания является проведение максимально полной дезинтеграции минеральных соединений и частиц и получение пульпы для последующего процесса гравитационного обогащения, а также установление значений по содержанию твердого и времени нахождения материала в скруббере, при которых достигается достаточная степень дезинтеграции. Грохочение на двухдечном грохоте с получением кварцевого песка, определенной крупности (-16+4мм, -4+1,8 мм) + дезинтегрированный каолин -1,8 мм с системой мокрого просеивания;

Целью теста: установления потерь каолина в крупном материале. Метод показывает деление материала по классу фракции. Обогащение методом двухстадийной гидроциклонной классификации (1-я стадия 20мм, 2-я стадия -50мм);

Данная стадия гидроциклонной классификации является получение окончательного продукта (качество каолина бумажного назначения) <25 с минимальным возможным остатком фракции крупнее 25 мкм. Сгущение обогащенного каолина в крупности <0,025 мм (указываем остаток на сите);

Целью данного испытания является выделение мелкой фракции из продуктовой суспензии и очистка технологической воды. Фильтрование (обезвоживание) сгущенного обогащенного каолина. Для обезвоживания используется пресс-фильтр ЕРТ РF-М. Пульпа выливается в стакан, который закрывается и укрепляется зажимами. Под давлением воздуха удаляется влажность с материала.



документацию в шкафах в специально оборудованном кабинете. Вследствие того, что большая часть времени посвящена работе на компьютере, необходимо каждые два часа делать перерыв на 15 минут для снижения утомляемости общефизического характера. Работнику во время работы запрещается: - допускать захламленность рабочего места бумагой в целях недопущения накопления органической пыли; - производить отключение питания во время выполнения активной задачи; - производить частые переключения питания; - включать сильно охлажденное (принесенное с улицы в зимнее время) оборудование; - производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования. В процессе подготовки проб остатки материала возвращают в технологический процесс.

Массовая доля влаги определяется гравиметрическим методом. Сущность метода заключается в определении массовой доли влаги, удаляемой без нарушения кристаллических решеток минералов

Отбор проб, для определения влаги, производят каждые четыре часа. Пробы, отбирают от каждого типа минерального сырья в установленном месте. Масса точечной пробы при отборе вручную совком в зависимости от размера максимального куска сырья должна быть не менее 2 кг. В случае попадания в точку отбора пробы кусков более 50 мм, от них молотком откалывают куски размером до 50 мм. Масса объединенной пробы должна быть не менее 8 кг. Объединенную пробу дробят до крупности не более 10 мм. Две навески, массой не менее 2 кг каждая помещают на предварительно взвешенные пустые противни и взвешивают.

Техника безопасности при работе в лаборатории. При работе в лаборатории необходимо строго соблюдать правила и инструкции техники безопасности:

1. В лаборатории можно работать только в халате. Халат должен быть застегнут на все пуговицы. Длинные волосы необходимо подбирать (убрать в пучок или иным способом).
2. На рабочем столе могут находиться только те вещи, которые необходимы для выполнения работы. На рабочем месте необходимо поддерживать чистоту и порядок.
3. Перед выполнением работы необходимо ознакомиться с описанием работы, последовательностью действий, которые необходимо выполнять во время работы. При работе с приборами и установками необходимо изучить их устройство и правила работы с ними.
4. В лаборатории категорически запрещается курить, принимать пищу и воду. Также в лаборатории запрещено хранить продукты питания.
5. Помещение обязательно должно быть оборудовано противопожарным оборудованием (средства пожаротушения: огнетушители в рабочем состоянии и др.). Все работники лаборатории должны знать, где находятся средства пожаротушения, а также аптечка.
6. При работе в лаборатории необходимо соблюдать чистоту и аккуратность.
7. Необходимо использовать только целую и чистую лабораторную посуду. После завершения работы необходимо помыть лабораторную посуду.
8. После окончания работы необходимо выключить газ, воду, электроэнергию.
9. Вещества в лаборатории категорически запрещается пробовать на вкус.
10. Чтобы определить запах вещества, необходимо осторожно направить на себя пары вещества или газы легким движением руки — от сосуда с веществом к лицу. Нельзя наклоняться к сосуду и нельзя вдыхать пары полной грудью.
11. Твердые химические реактивы можно брать только шпателем, пинцетом или ложечкой (ни в коем случае не руками!).

При появлении любых вопросов необходимо обращаться к преподавателю.

### ***Химическая лаборатория.***

### **Общие указания.**

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании выданного задания на проектирование и нормативных требований: СН РК 3.02-27-2013, СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Санитарные правила "санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям" утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 10 января 2012 года №13.

Проектом предусмотрено строительство одноэтажного здания химической лаборатории с офисными и бытовыми помещениями. Работники Казахкаолина работает вахтовым методом 15/15. Режим работы с 8:00 до 20:00, 12 часов, в две смены, 365 дней в году.

Всего работающих в штате, Химической лаборатории 18 человек, в одной вахте 9 чел, из них в первую наибольшую смену в одной вахте 5 человека, во вторую смену 4 человека.

В здание химической лаборатории расположены следующие помещения:

- Электрощитовая;
- Гардероб женский на 8 чел.;
- Душевые;
- Сан.узлы;
- Гардероб мужской на 8 чел.;
- П.У.И.;
- Коридор;
- Комната хранения проб;
- Компрессорная;
- Комната приема и сушки входящих проб;
- Весовая;
- Спектральная;
- Помещение для анализатора Sedigraph.;
- Кабинет руководителя 2 чел.;
- Кабинет лаборантов 2 чел.;
- Комната прием пищи;
- Узел ввода;
- Венткамера;
- Тепловой пункт.

Проектом разработан лабораторный комплекс, позволяющий осуществлять анализ проб. Лаборатория позволяет с высокой скоростью и точностью осуществлять анализ состава каолина.

Объектом контроля химической лаборатории являются: геологические пробы минерального сырья-каолина; продукты обогащения; готовая продукция. Химическая лаборатория осуществляет оперативный контроль продуктов с технологического процесса, входной контроль реагентов для обогатительной фабрики, оперативный контроль реагентов в технологическом процессе, контроль качества готовой продукции, анализ геологических разработок. Данные, получаемые при опробовании, используются:

- для контроля качества поступающего минерального сырья;
- для текущей оценки состояния технологического процесса и его настройки;
- качества получаемых продуктов;
- составления технологического и товарного балансов металлов.

Контроль осуществляется с целью:

- качественной разработки месторождения;
- регулирования технологического процесса;
- своевременного обнаружения несоответствий по качеству при производстве готовой продукции, предупреждение и предотвращение отгрузки готовой продукции, несоответствующего качества.

Комната приема и сушки входящих проб (пробоподготовка).

Целью пробоподготовки является гомогенизация материала пробы и вскрытие частиц минералов перед анализом. Подготовка геологических проб (дробление, измельчение, истирание, отбор аналитической пробы и дубликата) должна контролироваться геологическим подразделением или непосредственно лабораторией, выполняющей анализа. В случае, когда пробоподготовка осуществлялась в лаборатории, дубликат геологической пробы передается на хранение в геологическое подразделение в согласованные сроки. Дубликат аналитической пробы по согласованию может храниться в лаборатории или быть передан на хранение в геологическое подразделение вместе с дубликатом геологической пробы.

Порядок поступления и обработка геологических проб.

Пробы поступают в лабораторию на участок пробоподготовки с геологического участка с сопроводительным документом. В документе указывается смена, дата отбора, номер скважины, порядковый номер пробы, количество проб;

Влажная проба по порядковой нумерации закладывается в сушильный шкаф. Проба сушится при температуре 105° С.

После сушки проба отправляется на дробление. Проба дробится на щековой дробилке, где установлен определенный зазор щели.

Истирание пробы проводят на кольцевой мельнице, которая оснащена чашей внутри, которой находится диск. Время истирания устанавливается опытным путем (производится тестирование для определения время истирания).

По завершении истирания проба переносится на разделочный стол. Квартуется (перемешивание, квадратование). Проба тщательно перемещивается. Упаковывается в паковочный мешок (крафт-бумага или z-пакет)

Паковочный пакет нумеруется. Указывается на пакете порядковый номер пробы, соответствующий сопроводительному документу геологического отдела. Указываются для определения анализа необходимые элементы.

Готовая проба для анализа передается в химическую лабораторию с сопроводительным документом.

Во избежание заражения проб оборудование участка пробоподготовки подлежит поверхностной чистке воздухом. Для этого используется воздушный компрессор (не используется вода, масла).

Порядок хранения лабораторных проб и дубликатов.

Хранению подлежат лабораторные пробы, прошедшие аналитический контроль с известным содержанием. Геологические пробы сдаются геологической службе, технику геологу. Хранение проб осуществляется в складе хранения дубликатов. Срок хранения технологических проб составляет 1 месяц. Готовой продукции 1 квартал.

Аналитический контроль качества предусматривает проведение анализов следующими методами:

- Определение массовой доли с использованием спектрометра РФА;
- Определение размера частиц на автоматическом анализаторе;
- Вязкость;
- Определение цвета с использованием вискозиметра;
- Гранулометрический анализ.

#### *Рентгенофлуоресцентный анализ (рфа/xrf).*

Рентгенофлуоресцентный метод анализа — это один из современных спектроскопических методов исследования вещества с целью получения его элементного состава, то есть его элементного анализа. Метод основан на сборе и анализе спектра, полученного после возбуждения характеристического рентгеновского излучения, которое возникает при переходе атома из возбуждённого в основное состояние. Атомы разных элементов испускают фотоны со строго определёнными энергиями, измерив которые можно определить качественный элементный состав. Для измерения количества элемента регистрируется интенсивность излучения с определённой энергией. Рентгенофлуоресцентный метод физического анализа является неразрушающим методом, который напрямую определяет практически все химические элементы в порошкообразных, жидких и твердых материалах.

Данный метод является универсальным, основан на быстрой и простой подготовке проб, обладает высокой воспроизводимостью результатов и точностью данных.

#### *Оборудование и измерительные средства:*

- Спектрометр рентгенофлуоресцентный (РФА/XRF) Модель CPB 1B;
- Персональный компьютер;
- Весы аналитические 2 класса;
- Стандартный образец (СО);
- Кюветы для навесок 12шт;
- Защитная пленка.

Весовая предназначена для взвешивания образцов. В кабинете предусмотрено следующее оборудование: лабораторные весы "ViBRA ALE-15001R", стол для весов "ЛАБ-М СВ 120.65.75 Г30", стул Гранде, шкаф для хранения реактивов "ЛАБ-PRO ШМП 60.50.193", стол пристенный "Mod. -1500 СПТ Lg".

Проектом предусмотрены кабинеты: начальник лаборатории, зам. начальника лаборатории в которых предусмотрены огр. техника и мебель.

В гардеробах проектом предусмотрены шкафчики для домашней и спецодежды, банкетки, фены.

В комнате приема пищи предусмотрены: столы обеденные, стулья, стол мойка для мытья посуды, микроволновая печь, чайник, холодильник, тумба сервисная.

Все оборудование и мебель заложенные в проекте соответствует современным нормам и требованиям и выпускается Казахстанскими и Российскими производителями.

В проекте предусмотрена комната уборочного инвентаря, установлены стойка-шкафа для раздельного хранения инвентаря санузла.

Помещение хранения проб оборудовано стеллажами для хранения проб.

Проектом предусмотрено помещение компрессорная сжатого воздуха и заложено оборудование: компрессор Augora Tornado 135. Объем ресивера 135 л. Производительностью 982 л/мин. Рефрижераторный осушитель. Производительность 0,96 м3/мин "ОВР-0100". Сепаратор циклонный "СЦ-0100Р". Фильтр магистральный "ФВ-0100Х".

#### *Технологические трубопроводы.*

В проекте предусмотрена разводка системы технологических трубопроводов сжатого воздуха, необходимого для работы технологического оборудования.

Трубопровод - сооружение, состоящее из плотно соединенных между собой труб, деталей трубопроводов, запорно-регулирующей аппаратуры, опор крепежных деталей, прокладок, материалов и деталей.

Трубопроводы, применяемые для транспортировки сжатого воздуха к потребителям, электросварные ГОСТ 10704–91 прокладываются вдоль стен и по колоннам с уклоном 0,002.

Трубопроводы имеют антикоррозийное покрытие, покрываются грунтовкой битумнополимерная типа ГТ-760 и эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Монтаж, испытание, промывка продувка трубопроводов производить в соответствии с СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Для защиты от статического электричества трубопроводы должны быть заземлены.

Соединение стальных трубопроводов следует выполнить при помощи сварки. Приварку ответвлений трубопроводов производить сверху магистрального трубопровода.

Сварные швы на опорах должны выполняться высокопроизводительным механизированным способом сварки без применения подкладок, подушек и подварочного шва. Допускается применение ручной дуговой сварки. При этом детали следует варить усиленным швом с катетом, равным 1,2 К.

Типы и размеры сварных швов следует принимать по ГОСТ 8713–79, ГОСТ 11533–75, ГОСТ 14771–76, ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.

Фланцевые соединения допускается предусматривать в местах подключения трубопроводов к арматуре и оборудованию.

#### *Техника безопасности и охрана труда.*

##### *Требования охраны труда перед началом работы.*

Надеть предусмотренную соответствующими нормами спецодежду и подготовить индивидуальные средства защиты. Проверить наличие первичных средств пожаротушения.

Проверить исправность вентиляционного оборудования, электрооборудования, включить вентиляцию.

Подготовить к работе оборудование, убедиться в их исправности. Не допускается пользование неисправными лабораторным оборудованием.

##### *Требования охраны труда во время работы.*

Помещение участка пробоподготовки следует содержать в чистоте и порядке. Не допускается загромождать коридоры и входы (выходы) какими-либо предметами, материалами, оборудованием.

Не допускается пользоваться неисправной вентиляцией, а также загромождать рабочее оборудование и столы пробами, не прошедшими процесс подготовки или готовыми пробами.

По мере завершения работы геологические пробы переносят в склад хранения.

##### *Требования охраны труда в аварийных ситуациях.*

В случае аварийной ситуации руководствоваться утвержденным Планом ликвидации аварии.

При возникновении пожара необходимо выключить вентиляцию, сообщить о случившемся диспетчеру и непосредственному руководителю, приступить к ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения.

При обнаружении постороннего запаха необходимо проветрить помещение и принять меры к устранению обнаруженных неисправностей.

При аварийном отключении электроэнергии экстренно закрыть и покинуть помещение.

При несчастном случае необходимо оказать первую помощь пострадавшему, вызвать мед.работника, сообщить диспетчеру и непосредственному руководителю.



- Кабинет специалиста ОТиЗ, бухгалтеры операционисты;
- Конференц зал; -Кабинет. Главного бухгалтера;
- Комната отдыха; -Кабинет. Финансового директора;
- Сан.узлы; -Кабинет. Руководителя направления по развитию проектов;
- Кабинет генерального директора;
- Приемная; -Зона рекреации;
- Кабинет. Зам. генерального директора по капитальному строительств и производству;
- Кабинет. Коммерческого директора;
- Актальный зал.
- Кабинет. Руководителя логистики;
- П.У.И;
- Комната для курения;
- Кабинет. Главного маркшейдера и маркшейдера;
- Кабинет. Главного геолога;
- Кабинет. Главного энергетика;
- Кабинет. Главного механика;
- Кабинет.Инженер ПБ координатор инструктор, Инженер ЭБ координатор инструктор;
- Кабинет. Начальника АХО;

Режим работы администрации предприятия только в дневную смену 5 дней в неделю по 8 часов, 246 рабочих дней в году.

Персонал, работающий на предприятии с учетом договора по обслуживанию: медперсонал и охрана предприятия.

Мед. персонал, режим работы 12 часов в смену, 7 дней в неделю, 365 дней в году, 1 чел в смену.

Холл предназначен для встречи гостей предприятия и кратковременного ожидания. Помещение оснащено мягкой мебелью и журнальным столиком.

В комнате видеонаблюдения предусмотрено спец. оборудование; система безопасности наблюдения "Пультовая секция" представляет собой автоматизированную систему управления техническими средствами видеонаблюдения, защиты и контроля. Она обеспечивает комплексную безопасность контроля за объектами на основе мониторинга, управления техническими средствами защиты и видеонаблюдения. Проектом предусмотрено и заложено оборудование; пультовая секция с орк. техникой, предусмотрено офисная мебель для удобства работы.

Проектом предусмотрен медпункт для оказания первой медицинской помощи и заложено оборудование; мебель медицинская, оргтехника для составления отчетов, кушетка, ростомер для измерения роста, весы, кипятильник дезинфекционный, стол процедурный, стол инструментальный, облучатель бактерицидный, кушетка, ширма, камера ультрафиолетовая для хранения стерильного инструмента, холодильник фармацевтический.

Проектом предусмотрены гардеробы в АБК для администрации предприятия и работников фабрики, отдельные гардеробы домашней и спец.одежды. Гардеробы укомплектованы помещениями; сан.узлами, душевыми. Оборудование гардеробов; шкафами, банетками, фенами, зеркалами. Помещение для сушки специальной одежды оборудовано сушильными шкафами "ШСО-2000".

Проектом также предусмотрены сан.узлы общего пользования и оборудованы рукосушителями, зеркалами, диспенсерами для жидкого мыла и обработке рук.

Предусмотрены проектом комнаты уборочного инвентаря, оборудованы стойками-шкафов и стеллажами для раздельного хранения инвентаря санузла и офисных помещений, для проведения влажной уборки.

Также проектом предусмотрены комнаты для курения и заложено оборудования банетки и железные урны.

Для стирки и ремонта спецодежды рабочих проектом предусмотрена постирочная и швейная для ремонта спец. одежды. В постирочной проектом предусмотрено 2 стиральных машины "ВО-20.22141". Постирочная предназначена по 2 цикла стирки, на каждую стиральную машину по 40 кг, всего замену стирается 80 кг белья. количество работников трое человек, график работы односменный, в своем составе помещение стиральной, сушки, гладильной, починке спец.одежды, **кладовая стиральных порошков** и помещение приема и выдачи белья. Планировка постирочной, размещение оборудования обеспечивает поточность технологических операций прием, хранение, разборка грязного белья, замачивания, стирка, глажка чистого белья, хранения и выдача чистого белья работникам предприятия. Для стирки и сушки белья применено оборудование; стирально-отжимная машина (ВО-20), машина сушильная (ВС-10). Для глажки белья применено оборудование; гладильный каток Вязьма (ВГ-1018), гладильный стол с утюгом (РА-71), для починки белья предусмотрено швейная машина со столом (AURORA A-8700EH).

Для проведения массовых мероприятий, праздников и собраний проектом предусмотрены актовЫй зал, конференц зал и заложено проектом следующие оборудование; блок стульев 2х местный, элементами конференц столов, стульями ноутбуками, компьютерными столами, шкафами, проекторами, экранами и информационными досками.

В помещении приема пищи для администрации предприятия предусмотрено оборудование: холодильник, СВЧ печь, чайник, сервисными тумбами, диспенсер холодной и горячей воды, обеденные столы и стульями.

Проектом предусмотрена зона рекреации для восстановление физических и духовных сил сотрудников, повышение уровня здоровья и работоспособности в перерывах рабочего времени. Для удобства и кратковременного отдыха сотрудников проектом заложены мягкие диванчики, диспенсер с водой.

Все офисные помещения оснащены компьютерами или ноутбуками, компьютерными столами, шкафом для одежды, книжными шкафами, сейфами, диспенсерами, принтерами. В кабинете генерального директора предусмотрен большой конференц стол для совещаний. Все оборудование, заложенное в проекте, соответствует современным нормам и требованиям и производится Казахстанскими и Российскими производителями.

#### *Общие требования безопасности.*

Работник обязан соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка и графики работы, которыми предусматривается: время начала и окончания работы (смены), перерывы для отдыха и питания, порядок предоставления дней отдыха, чередование смен и другие вопросы использования рабочего времени.

Работник обязан: пользоваться исправными выключателями, розетками, вилками, патронами и другой электроарматурой; не оставлять без присмотра включенное оборудование и электроприборы, отключать электрическое освещение (кроме аварийного) по окончании работы; курить только в специально отведенных и оборудованных местах; при использовании в работе горючих и легковоспламеняющихся веществ убирать их в безопасное в пожарном отношении место, не оставлять использованный обтирочный материал в помещении по окончании работы. За нарушение (невыполнение) требований нормативных актов об охране труда офисный работник привлекается к дисциплинарной, а в соответствующих случаях материальной и уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством, локальными нормативными актами.

На рабочем месте офисный работник получает первичный инструктаж по безопасности труда и проходит: стажировку; обучение устройству и правилам эксплуатации используемого оборудования; проверку знаний по электробезопасности (при использовании оборудования, работающего от электрической сети), теоретических знаний и приобретенных навыков

безопасных способов работы. Во время работы офисный работник проходит повторный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте один раз в полгода.

*Требования безопасности перед началом работы.*

Работник обязан подготовить рабочую зону для безопасной работы: проверить оснащенность рабочего места; проверить путем внешнего осмотра достаточность освещенности и исправность выключателей и розеток; осуществить осмотр электрооборудования (проверку комплектности и надежности крепления деталей; проверку путем внешнего осмотра исправности кабеля (шнура); проверку четкости работы выключателя; использовать только штатные приспособления). Работник обязан доложить руководителю при обнаружении дефектов в электрооборудовании и не эксплуатировать неисправное электрооборудование. Включение электрооборудования производить вставкой исправной вилки в исправную розетку для бытовых приборов. Работник во время работы с электрооборудованием обязан поддерживать порядок на рабочем месте. При работе с электрооборудованием запрещается: оставлять включенное электрооборудование без надзора; передавать электрооборудование лицам, не имеющим права работать с ним; снимать средства защиты; дергать за подводящий провод для отключения; держать палец на выключателе при переносе электрооборудования; натягивать, перекручивать и перегибать подводящий кабель; ставить на кабель (шнур) посторонние предметы; допускать касание кабеля (шнура) с горячими или теплыми предметами. Работник обязан выполнять с электрооборудованием только ту работу, для которой предназначено электрооборудование. Если во время работы обнаружится неисправность электрооборудования или работающий с ним почувствует хотя бы слабое действие тока, работа должна быть немедленно прекращена и неисправное электрооборудование должно быть сдано на проверку или в ремонт. Отключение электрооборудования необходимо производить: при перерыве в работе; при окончании рабочего процесса.

*Требования безопасности во время работы.*

Работник должен выполнять только ту работу, по которой прошел обучение, инструктаж по охране труда и к которой допущен работником, ответственным за безопасное выполнение работ.

Не поручать свою работу посторонним лицам. Во время нахождения на рабочем месте офисный работник не должен совершать действий, которые могут повлечь за собой наступление несчастного случая: не качаться на стуле; не касаться оголенных проводов; не работать на оборудовании мокрыми руками; не размахивать острыми и режущими предметами. Соблюдать правила перемещения в помещении и на территории организации, пользоваться только установленными проходами. Не загромождать установленные проходы и проезды. Хранить документацию в шкафах в специально оборудованном кабинете. Вследствие того, что большая часть времени посвящена работе на компьютере, необходимо каждые два часа делать перерыв на 15 минут для снижения утомляемости общефизического характера. Работнику во время работы запрещается: допускать захламленность рабочего места бумагой в целях недопущения накопления органической пыли; производить отключение питания во время выполнения активной задачи; производить частые переключения питания; включать сильно охлажденное (принесенное с улицы в зимнее время) оборудование; производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования.

*Требования безопасности в аварийных ситуациях.*

В аварийной обстановке следует оповестить об опасности окружающих людей и действовать в соответствии с планом ликвидации аварий. В случае возникновения возгорания или пожара необходимо немедленно сообщить об этом в пожарную часть, окриком предупредить окружающих людей и принять меры для тушения пожара. При травмировании, отравлении или

внезапном заболевании прекратить работу и обратиться за помощью к медицинскому работнику, а в случае его отсутствия оказать себе или другим пострадавшим первую доврачебную медицинскую помощь и сообщить о случившемся непосредственному руководителю, далее действовать по его указанию. В ситуациях, угрожающих жизни и здоровью, покинуть опасный участок.

*Требования безопасности по окончании работы.*

По окончании работы офисный работник должен произвести уборку рабочего места. Работник должен: отключить электрооборудование; проверить противопожарное состояние кабинета; закрыть окна, выключить свет, закрыть двери.

***Столовая на 50 посадочных мест.  
Общие указания.***

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан", "Столовая на 50 посадочных мест" разработан на основании выданного задания на проектирование и нормативных требований: СП РК 3.02-107-2014, СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.02-121-2012, СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания", СП РК 2.02-101-2014, СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Санитарные правила Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 164 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции"; Санитарные правила Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 186 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания".

Проектом предусмотрено строительство нового одноэтажного здания столовая с производственными, складскими и бытовыми помещениями.

На на отм. 0.000 расположены следующие помещения:

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| - Гардероб;                    | - Загрузочная;              |
| - Сан.узлы;                    | - Кабинет. Зав столовой;    |
| - Обеденный зал;               | - Душевая;                  |
| - Помещение П.У.И.;            | - Гардероб для сотрудников  |
| - Раздаточная;                 | столовой;                   |
| - Овощной цех;                 | - Кладовая овощей;          |
| - Мясо-рыбный цех;             | - Кладовая сухих продуктов; |
| - Холодный цех;                | - Моечная и кладовая тары   |
| - Помещение для холодильников; | полуфабрикатов;             |
| - Венткамера;                  | - Моечная кухонной посуды;  |
| - Узел ввода;                  | - Горячий цех.              |

Электропитание;

В качестве обслуживающего персонала столовой предусмотрен найм следующих квалифицированных специалистов: зав. столовой, повара, помощники поваров, кух. работники, кассиры. Общее количество сотрудников -25 человек из них в первую смену -7 человек, Режим работы вахтовый, 2 вахты, в вахте - 2 смены по 8 часов, 365 дней в году. Рабочее время персонала по 8 часов.

Столовая с обеденным залом на 50 посадочных мест оснащена столами и стульями. Предусмотрен гардероб для посетителей столовой с зоной умывальников и сан. узлами. В помещении уборочного инвентаря предусмотрено два стойки-шкафа для хранения уборочного

инвентаря "ШММ-1", для отдельного хранения моющих и дезинфицирующих средств и инвентаря санузлов и производственных помещений.

Раздаточная. Линия раздачи состоит из прилавка для столовых приборов, прилавков для горячих напитков "ПГН-70М", кассовая кабина универсальная "КК-70М" онлайн касса + эквайринг Ярус ТФ без ФН, кипятильник проточный "Термаль КЭНД 100-03", холодильного прилавка-витрины с гастроёмкостями "ПВВ(Н)-70М-С-01-НШ", мармиты 1х и 2х блюд "ПМЭС-70М-01", "ЭМК-70М-01", прилавка для горячих напитков "ПГН-70М", лампа инсектицидная "HURAKAN HKN-MID80". Все оборудование, рабочие места сгруппированы согласно очередности технологического процесса.

В горячем цехе установлена линия теплового оборудования, которая состоит из промышленной электроплиты на 6 конфорки с жарочным шкафом "ЭП-6ЖШ" предназначенная для приготовления в наплитных котлах блюд небольшими партиями, жарения, пассерования овощей, электросковорода "ЭСК-90-0,47-70", электрофритюрница "АТЕSY Панда-ЕВРО-1х1/1" для приготовления овощей и мяса во фритюре, пищеварочного котла "КПЭМ-60/9Т", жарочный шкаф "Abat ШЖЭ-2-Э"с подставкой - универсальный шкаф, предназначенный для жаренья, запекания, тушения, варки на пару. Межплитная подставка "ПМП-40" к теплому оборудованию, применяются в качестве дополнительных элементов в линии секционно-модульного оборудования, создают дополнительные удобства для работы поваров. Для приготовления, холодных закусок, бутербродов, холодных блюд, салатов установлено механическое оборудование: универсальная кухонная машина со сменными механизмами "УКМ-П", миксер (10л) "В10". В состав немеханического оборудования включены производственные столы, стеллаж, кухонный шкаф. В цехе предусмотрены ванна для мойки малого инвентаря (доски, ножи и т.п), универсальный холодильный шкаф "ШХс-1,4-03 нерж", модифицированные весы до 15кг "Р 3600 15/30kg PRO KZ". Для обработки и стерилизации помещения используется облучатели-рециркуляторы "ОБНП 2х30-01 ГЕНЕРИС" которые допускается использовать в присутствии людей, для защиты от насекомых установлены инсектицидные лампы "HURAKAN HKN-MID80" (30 Ватт).

Технологическая схема обработки картофеля и корнеплодов состоит из следующих операций: сортировка (калибровка) клубней по качеству и размерам, мойка, очистка, доочистка, промывание и нарезка. Обработку других овощей осуществляют по иным схемам. Например, луковые, капустные овощи очищают, промывают, нарезают. Помидоры, огурцы, редис, салат, зелень, тыквенные вначале перебирают, а затем очищают, промывают и нарезают. На данном овощном цехе обрабатывают небольшой объем сырья, в связи с чем различные технологические процессы и операции выполняют последовательно на одном и том же оборудовании. Организуют общие рабочие места для обработки картофеля, корнеплодов. При организации рабочих мест в овощном цехе обеспечена последовательность всех операций технологического процесса. Так, работник вначале промывает картофель (корнеплоды) на специальном столе для мойки овощей, затем подвергает его механической очистке картофелеочистительной машиной "МОК 300 М" и далее — ручной доочистке. Переборку и очистку овощей выполняют на производственных столах. Все отходы ссыпают в предназначенную для этой цели тару. Очищенные и промытые овощи нарезают соломкой, брусочками, кубиками вручную или при помощи настольной овощерезательной машины "ИМС VC14Т".

В мясорыбном цехе приготовление фарша выполняется при помощи электрической мясорубки "GAS MG-22SS", для чистки рыбы "РЧ-30М", взвешивание всех продуктов выполняют на модифицированных весах до 15кг "Р 3600 15/30kg PRO KZ". Для обработки и стерилизации помещения используется облучатели-рециркуляторы "ОБНП 2х30-01 ГЕНЕРИС", которые допускается использовать в присутствии людей, для защиты от насекомых установлены инсектицидные лампы "HURAKAN HKN-MID80".

Холодный цех предназначены для приготовления, порционирования и оформления холодных блюд и закусок. Специфическим отличием холодного цеха является использование в

качестве исходного материала уже готовой продукции, подвергнутой обработке за его пределами. ВЫ цехе предусмотрено оборудование овощечистка "IMC VC14T", Овощерезка Abat "МКО-50", стол производственный, холодильник "ШХс-1,4-03 нерж.", ванна моечная, весы "P 3600 15/30kg PRO KZ", для обработки и стерилизации помещения используется облучатели-рециркуляторы "ОБНП 2x30-01 ГЕНЕРИС", для защиты от насекомых установлены инсектицидные лампы "HURAKAN HKN-MID80".

Склад для хранения сухих продуктов оснащен специальными стеллажами, на которых возможна регулировка высоты каждой полки. В складских помещениях для хранения продовольственных товаров предусмотрены контрольно-измерительные приборы для замера температуры, относительной влажности воздуха и времени с автономным питанием. В помещении холодильников предусмотрены: среднетемпературный холодильный шкаф "ШХс-1,4-03 нерж", низкотемпературный холодильный шкаф "АРИАДА R1400L".

Смежно с кухней расположены помещения мойки кухонной посуды и мойки столовой посуды. Процедура мытья посуды в условиях массового пищевого производства является ответственным процессом, который организован эффективно и с соблюдением всех санитарно-гигиенических норм.

В моечной кухонной посуды установлены моечные ванны, котломойка, производственные столы. Грязная посуда из обеденного зала подается через оконное сообщение в моечную столовой посуды. Моечная оснащена, стеллажами для сушки и хранения тарелок, столом для отходов "СПР 1000x700", предмоечным столом "СПМП-6-1", посудомоечной машиной "МПК-700К", столом для чистой посуды "СПМП-6-1", моечными ваннами. Над всем оборудованием, выделяющим большое количество влаги во время мойки, установлены МВО. Загрузочная предназначена для разгрузки и временного хранения товара в процессе приема. Для дальнейшей транспортировки продукции на склады используются грузовая тележка г/п 300 кг "ТП-110М" установлены электронные напольные весы "CAS DBII-300LCD 700x800", стеллаж.

Кабинет заведующей столовой оснащена компьютерным столом, компьютером, шкафами книжным и для одежды, стульями.

В гардеробе для персонала установлены шкафчики "ПРАКТИК LS-21" для отдельного хранения спецодежды и домашней одежды, банкетка, фен "GRATTE HR1-120" для сушки волос. Предусмотрены душевая и санузел.

Мероприятия по технике безопасности и охране труда.

При выполнении данного проекта мероприятия по пожарной безопасности и охране труда, санитарно-гигиенические требования, приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Охрана труда является одной из основных составляющих производственного процесса на предприятии, в цехе, на участке, в каждом рабочем месте. Для обеспечения безопасных условий ведения технологического процесса, исключая возможность возникновения пожаров, отравлений, травм, а также для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда работающих, необходимо вести технологический процесс согласно утвержденному регламенту, с соблюдением правил и норм, отраженных в производственных инструкциях и инструкциях по охране труда и промышленной безопасности. Выполнять только ту работу, по которой прошел обучение, инструктаж по охране труда и к которой допущен лицом, ответственным за безопасное выполнение работ. Не поручать свою работу необученным и посторонним лицам. При работе соблюдать все требования правил безопасности при работе с электрооборудованием. Не загромождать проходы между оборудованием, прилавками, стеллажами, штабелями товаров к пультам управления, рубильникам, пути эвакуации и другие проходы порожней тарой, инвентарем, излишними запасами товаров. При внезапном появлении на корпусе оборудования ощутимого электрического тока следует немедленно отключить оборудование. Не допускается ремонтировать самостоятельно электрооборудование, а также производить ремонт проводки и предохранителей электросети. Необходимо потребовать немедленного их исправления

---

специалистами. Не касаться вращающихся частей руками, не снимать ограждения и не пытаться включить оборудование без имеющихся средств блокировки. Не использовать для сидения случайные предметы (ящики, бочки и т. п.). При приготовлении моющих и дезинфицирующих растворов: применять только разрешенные органами здравоохранения моющие и дезинфицирующие средства (МДС);

Во время работы с использованием применяемого оборудования соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации завода-изготовителя. Выключить и обесточить электромеханическое оборудование при помощи рубильника или устройства его заменяющее.

При возникновении постороннего шума, появления признаков загорания немедленно выключить оборудование, сообщить руководителю и принять участие в ликвидации загорания первичными средствами пожаротушения (углекислотными или порошковыми огнетушителями). Не допускается тушить электрооборудование с помощью воды. В аварийной обстановке оповестить об опасности окружающих людей, доложить непосредственному руководителю о случившемся и действовать в соответствии с планом ликвидации аварии.

В организации трудового процесса на объекте предусмотрены мероприятия по совершенствованию трудового процесса.

В производственных процессах используются средства малой механизации, для погрузочно-разгрузочных работ, транспортировки используются тележки грузовые с платформой.

Правила личной и профессиональной гигиены.

Каждый работник несёт ответственность за состояние рабочего места, выполнение технологических и санитарных требований на своём участке. Работники предприятия должны носить чистую спецодежду или сан. одежду и головные уборы и полностью закрывать волосы. Санитарная одежда должна быть изготовлена из материалов светлых тонов, имея отличительную цеховую маркировку, обувь должна быть рассчитана на многократную дезинфекцию. Комплект санитарной одежды для рабочих разделочных цехов состоит из: кепки (косынки), хлопчатобумажного халата, резиновой обуви с закрытой пяткой, фартука, х/б перчаток, для рабочих цеха фасовки, укладки и упаковки-косынки, х/б халата или куртки, х/б брюк, кожаных тапочек, четырёхслойных марлевых повязок, индивидуальное полотенце. Санodeжду нельзя закалывать булавками и иголками. Запрещается проносить в цех предметы личного туалета и другие посторонние предметы. Санodeжду запрещается надевать на верхнюю одежду и носить только во время работы. Принимать пищу разрешается в буфетах, столовых, и специально отведённых для этого помещениях. После окончания работы необходимо сдать своё рабочее место в должной чистоте и порядке. Содержать рабочее место в чистоте, своевременно убирать с пола рассыпанные (разлитые товары, жиры и т. д.). По окончании работ по взвешиванию продуктов платформы и чаши весов, вымыть, соблюдая установленные концентрации и температуру моющих растворов. Убрать применяемые инвентарь, инструмент и приспособления в отведенные места хранения. Для уборки мусора и отходов использовать щетки, совки другие приспособления. Закрывать вентили (краны) на трубопроводах холодной и горячей воды. Произвести чистку и мойку оборудования при его полном остывании. Все промышленное оборудование, используемое в производственных цехах с гладкими поверхностями, для облегчения чистки во время и после эксплуатации.

Для проведения производственного контроля (входной контроль сырья, готовой продукции; исследования санитарно-эпидемиологического состояния технологических процессов и качества дезинфекции производственных помещений, оборудования, инвентаря) предусматривается привлечение аккредитованной (аттестованной) лаборатории, имеющей право на выполнение всех необходимых исследований в соответствии требованиям Гигиенических нормативов. Все проверки производятся по определенной программе, которая может корректироваться в ходе эксплуатации, согласно Санитарных правил действующих на территории РК.

Каждое технологическое оборудование, непосредственно контактирующее с пищевой продукцией выполнены из нержавеющей стали, а также материалов, разрешённых к применению на территории РК. Использование современного оборудования значительно снижает энергопотребление за счет своих конструктивных особенностей и применения управления при помощи систем автоматики, а также увеличивается срок службы.

### ***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

#### ***Общие указания.***

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское" Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании выданного задания на проектирование и нормативных требований: СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", СН РК 2.02-01-2019, "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2022, "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено строительство здания пожарного депо на два автомобиля.

Здание пожарного депо предназначено для закрытой стоянки пожарных автомобилей, поддержания их в боевой готовности, круглосуточной службы пожарно-сторожевой охраны и проведения агитационно-массовой работы среди населения по правилам пожарной безопасности.

Для мойки, сушки и ремонта спецодежды, хранения пожарно-технического вооружения предусмотрены помещения с необходимым технологическим оборудованием и инвентарем.

В связи с необходимостью пребывания личного состава части в непосредственной близости от выездных пожарных автомобилей и продолжительностью смены часов в здании предусмотрена комната приема пищи и комната отдыха дежурной смены.

В здание на отметке 0.000 расположены следующие помещения:

- Гараж для пожарных автомобилей;
- Пост тех.обслуживания со смотровой канавой;
- Склад пожарного оборудования;
- Помещение сушки и хранения рукавов;
- Диспетчерская;
- Коридоры;
- Учебный класс;
- Кабинет начальника части;
- Склад обмундирования и оборудования ФГЗ;
- Элеваторный узел;
- Гардероб, мойка и сушка спец.одежды, термокамера;
- Душевая;
- Сан.узел;
- Комната отдыха дежурной смены;
- Комната подогрева и приема пищи;
- Электрощитовая.

### ***Ремонтно-механический цех.***

#### ***Общие указания.***

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское" Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании выданного задания на проектирование согласно договору № 99/23 от 30.06.2023 г. ТОО "Qazaq Kaolin" и нормативных требований: СП РК 3.02-127-2013

---

"Производственные здания", СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022, "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено строительство ремонтно-механического цеха.

Здание ремонтно-механического цеха предназначено для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и текущему ремонту основного технологического оборудования и подъемно-транспортного оборудования.

В здание на отметке 0.000 расположены следующие помещения:

- Участок мойки и очистки деталей;
- Участок разборки, диагностики, ремонта и сборки;
- Сварочный участок;
- Комната для охлаждения;
- Компрессорная;
- Склад хранения;
- Электрощитовая;
- Тепловой пункт;
- Кабинет мастера;
- Элеваторный узел;
- Комната приема пищи;
- Сан.узел;
- Помещение уборочного инвентаря.

#### ***Здание теплой стоянки.***

##### ***Общие указания.***

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское" Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании выданного задания на проектирование согласно договору № 99/23 от 30.06.2023 г. ТОО "Qazaq Kaolin" и нормативных требований: СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022, "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено реконструкция существующего здания теплой стоянки под стоянку для автотранспорта с производственными и бытовыми помещениями в осях 1-9, автомойку на 1 пост в осях 9-10 пролета А-В и склад общего назначения в осях 9-14.

В здание на отметке 0.000 в зоне теплой стоянки и склада общего назначения расположены следующие помещения:

- Электрощитовая;
- Элеваторный узел;
- Склад запчастей;
- Сварочный пост;
- Комната для охлаждения;
- Слесарный пост;
- Сан.узлы;
- Кабинет заведующего складом;
- Комната персонала;
- Примерочная.

В здание на отметке +3.480 в зоне теплой стоянки расположены следующие помещения:

- Комната приема пищи;

- Кабинет механика.

**Склад ТМЦ, ГСМ.  
Общие указания.**

**Здание КПП.  
Общие указания.**

**Склад готовой продукции.  
Общие указания.**

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское" Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании выданного задания на проектирование согласно договору № 99/23 от 30.06.2023 г. ТОО "Qazaq Kaolin" и нормативных требований: СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022, "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено строительство склада готовой продукции для временного хранения концентрата затаренного в биг-беги объемом 1 м<sup>3</sup>. Склад готовой продукции рассчитан на хранение биг-бегов в 4 штабеля в 2 яруса общей вместимостью 8,1 тыс. тонн концентрата (9000 биг-бегов), рассчитанный на месячный выпуск продукции.

Плотность сухого концентрата -  $0,8 \div 0,9$  т/м<sup>3</sup>, влажность - 12%.

Концентрат, фасованный в биг-беги, поступает из главного корпуса автомобильным транспортом и отгружаются на склад при помощи вилочных погрузчиков на одну из открытых площадок склада. Отгрузка со склада производится также автомобильным транспортом при помощи тех же вилочных погрузчиков.

Освещение зоны выполнения работ производится с помощью столбов освещения, установленных по периметру площадки.

Сбор дренажных стоков с площадок хранения производится в приемные зумпфы и переходит в общую дренажную систему. Для предотвращения проливов дождевой воды за территорию площадки склада готовой продукции выполнены бетонные бортики по периметру.

**Склад исходного сырья.  
Общие указания.**

Технологический раздел Рабочего проекта «Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения «Алексеевское» Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан» разработан на основании выданного задания на проектирование согласно договору № 99/23 от 30.06.2023 г. ТОО «Qazaq Kaolin» и нормативных требований: СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022, «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Проектом предусмотрено строительство склада исходного сырья (основного и резервного). Вместимость основного склада рассчитана на трехсуточный запас сырья (1200 м<sup>3</sup>). Вместимость резервного склада рассчитана на суточный запас сырья (400 м<sup>3</sup>). Относительная плотность исходного сырья 1.6 т/м<sup>3</sup>.

Отгрузка может производиться бульдозерами, самосвалами, фронтальными погрузчиками.

Освещение зоны выполнения работ производится с помощью столбов освещения, установленных по периметру площадки.

Сбор дренажных стоков с площадок хранения производится в приемные зумпфы и переходит в общую дренажную систему.

### ***Полигон для хранения песков.***

#### ***Общие указания.***

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское" Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании выданного задания на проектирование согласно договору № 99/23 от 30.06.2023 г. ТОО "Qazaq Kaolin" и нормативных требований: СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022, "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено строительство полигона для хранения песков различных фракций. Полигон рассчитан на хранение песков в 4 внешних отвалов для различных фракций песков. Вместимость полигона рассчитана на трехгодовой запас песков.

Отгрузка может производиться бульдозерами, самосвалами, фронтальными погрузчиками.

Освещение зоны выполнения работ производится с помощью столбов освещения, установленных по периметру площадки.

Сбор дренажных стоков с площадок хранения производится в приемные зумпфы и переходит в общую дренажную систему. Для предотвращения проливов дождевой воды за территорию площадки склада готовой продукции выполнены бетонные бортики по периметру.

## **7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ.**

### ***Главный корпус.***

#### ***Общие указания.***

Технологический раздел проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" Главный корпус, Технологические трубопроводы" выполнен на основании выданного задания на проектирование и нормативных требований: СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», РД 38.13.004-86 "Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов под давлением до 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)" СН РК 3.02-27-2019 "Производственные здания", СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности от 11 февраля 2022 года № КР ДСМ -13, "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" от 3 августа 2021 года № КР ДСМ-72, Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов от 27 июля 2021 года № 359.

Данная часть проекта предусматривает разработку системы разводки трубопроводов пульпопровода каолина на участке сгущения и обезвоживания осадка. Описание технологического процесса предусмотрена в разделе ТХ

Трубопроводы пульпопровода предусмотрены для регулируемой подачи исходного продукта снабжение автоматических мембранных фильтр-прессов "GZ1500C12U35-118CF", сгущенным продуктом от сгустителя "АКА-SET 120/150" путем подачи насосами высокого давления подающий пульпу "125ZJ-I-A50" Обеспечение обратного потока пульпы от фильтр-пресса через резервуар стальной наземный одностенный "PBC 10" обратно в сгуститель. Технологические трубопроводы подачи каолина в пресс-фильтра выполнены из полиэтилена "ПЭ100 SDR11 S5" ГОСТ 18599-2001.

Соединение полиэтиленовых трубопроводов с фасонными элементами, в местах подключения к трубопроводной арматуре и оборудованию - фланцевые. Монтаж, испытание, очистку внутренней поверхности и продувку технологических трубопроводов произвести в

соответствии с СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», в соответствии с приказом от 27 июля 2021г N359 "Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов".

Классификация трубопровода:

- группа "В" Трудногорючие (ТГ) и негорючие (НГ);
- категория трубопровода III.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность стальных трубопроводов производить в соответствии с приказом от 27 июля 2021г N359 (п.318-326), РД 38.13.004–86 (п.14.7-14.14).

Дополнительные испытания на герметичность производить в соответствии с приказом от 27 июля 2021г N359 (п.344-350).

Пневматическое испытание на прочность и плотность технологических трубопроводов производить в соответствии с РД 38.13.004-86 (п.14.15-14.24). Крепление полиэтиленовых трубопроводов выполнить в соответствии с ОСТ 36-17-85.

Автоматизация технологического процесса предусматривает контроль и управление производственными и технологическими процессами, и оборудованием, включая решение следующих основных задач:

- автоматического контроля, анализа, диагностики состояния и управления технологическими процессами и оборудованием;
- комплексного и детального отображения информации о состоянии оборудования и агрегатов, изменениях технологических параметров, действий оперативного персонала. Система автоматизации управления (САУ) разрабатывается с учетом максимально возможного использования ресурсов уже существующих технических средств САУ.

Электроприводы оборудования, задействованного в основном технологическом процессе проектируемого объекта, включены в единую систему автоматизации и управления.

Система управления электроприводами построена на базе программируемого цифрового контроллера. Программное обеспечение, установленное на контроллер, позволяет системе обеспечивать автоматическую работу технологического оборудования, согласно заданному алгоритму.

Трубопровод - сооружение, состоящее из плотно соединенных между собой труб, деталей трубопроводов, запорно-регулирующей аппаратуры, опор крепежных деталей, прокладок, материалов и деталей.

Монтаж, испытание, промывка продувка трубопроводов производить в соответствии с СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Для защиты от статического электричества трубопроводы должны быть заземлены.

Сварные швы на опорах должны выполняться высокопроизводительным механизированным способом сварки без применения подкладок, подушек и подварочного шва. Допускается применение ручной дуговой сварки. При этом детали следует варить усиленным швом с катетом, равным 1,2 К.

Типы и размеры сварных швов следует принимать по ГОСТ 8713–79, ГОСТ 11533–75, ГОСТ 14771–76, ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.

Участки трубопроводов, проходящих в стенах, заключить в трубы.

## **8. ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.**

### **8.1. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА.**

*Главный корпус.*

*Общие указания.*

Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Основание для разработки документации:

- техническое задание Заказчика;
- договор на проектирование;
- чертеж архитектурно-строительной части;
- задания от смежных разделов;
- строительные нормы и правила.

Согласно разделу 9 СН РК 1.03–00–2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» строительные организации, которые осуществляют строительство (расширение, реконструкцию...) объекта, должны обеспечивать необходимое качество и надежность зданий и сооружений в соответствии с проектными решениями и контролировать качество СМР и законченного объекта строительства.

Скрытые работы и ответственные конструкции (согласно СН РК 1.03-00-2022, Приложение Д) подлежат осмотру с подписанием актов скрытых работ и актов промежуточного принятия ответственных конструкций представителем строительной организации и представителем технического надзора Заказчика, а скрытые работы, которые перечислены в "Общих указаниях", подлежат осмотру с подписанием актов представителями строительной организации, технического надзора Заказчика и проектной организации.

#### *Отопление.*

Отопление помещений осуществляется от теплосети. Параметры теплоносителя - 90/70 °С.

Система отопления - двухтрубная тупиковая. В качестве отопительных приборов производственных помещений предусматриваются воздушно-отопительные агрегаты Volcano, в технических и бытовых помещениях - секционные биметаллические радиаторы с боковым подключением. Все отопительные приборы оборудуются термостатическими клапанами (динамическими), отсечными клапанами и кранами Маевского.

В электрощитовых предусматриваются электронагреватели.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704–91 и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262–75 в теплоизоляции.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в гильзах. Отверстия в перекрытиях и перегородках (места прохождения инженерных коммуникаций) заделывать негорючим материалом для обеспечения предела огнестойкости строительной конструкции (исполняется Генподрядчиком).

#### *Вентиляция.*

Вытяжная вентиляция отделения дезинтеграции, классификации, участка згущения - естественная, через открытые окна в верхней части производственных помещений.

Отдельные вытяжные системы с механическим побуждением для санузлов, теплопункта, комнаты приема пищи. Вытяжные вентиляторы канального типа.

Естественная вытяжная вентиляция предусматривается для электрощитовых и компрессорной.

Для компенсации вытяжного воздуха из помещения компрессорной, а также для компенсации воздуха для работы компрессоров предусматривается приточная вентиляция П-1 с водяным нагревом.

Вытяжные воздуховоды выведены выше зоны ветрового подпора и в верхних точках изолированы для защиты от конденсата. При пересечении воздуховодов противопожарных перекрытий устанавливаются противопожарные клапаны.

#### *Кондиционирование.*

Кондиционирование проектом не предусмотрено.

*Итоговые данные по разделу:*

- нагрузка на отопление  $Q_o=976,4$  кВт;
- нагрузка на вентиляцию  $Q_v=136,3$  кВт.

Годовой расход тепла:

$Q_{год} = 2336,96$  МВт/год.

***Приемное отделение.***

***Общие указания.***

Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Основание для разработки документации:

- техническое задание Заказчика;
- договор на проектирование;
- чертеж архитектурно-строительной части;
- задания от смежных разделов;
- строительные нормы и правила.

Согласно разделу 9 СН РК 1.03–00–2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» строительные монтажные организации, которые осуществляют строительство (расширение, реконструкцию...) объекта, должны обеспечивать необходимое качество и надежность зданий и сооружений в соответствии с проектными решениями и контролировать качество СМР и законченного объекта строительства.

Скрытые работы и ответственные конструкции (согласно СН РК 1.03-00-2022, Приложение Д) подлежат осмотру с подписанием актов скрытых работ и актов промежуточного принятия ответственных конструкций представителем строительной монтажной организации и представителем технического надзора Заказчика, а скрытые работы, которые перечислены в "Общих указаниях", подлежат осмотру с подписанием актов представителями строительной монтажной организации, технического надзора Заказчика и проектной организации.

***Отопление.***

Отопление помещений осуществляется от теплосети. Параметры теплоносителя - 90/70 °С.

Система отопления - двухтрубная тупиковая. В качестве отопительных приборов предусматриваются секционные биметаллические радиаторы с боковым подключением. Все отопительные приборы оборудуются термостатическими клапанами (динамическими), отсечными клапанами и кранами Маевского.

Трубопроводы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262–75 в теплоизоляции.

Отопление электрощитовой осуществляется с помощью электроконвектора, который оборудован термостатами, защитой от перегрева и защитой от обмерзания.

***Вентиляция.***

Вентиляция санузла механическая вытяжная с помощью канального вентилятора. Вентиляция остальных помещений - естественная вытяжная. Воздуховоды выполнены из стали тоноколистовой оцинкованной ГОСТ 14918–2020 и выведены выше зоны ветрового подпора.

*Итоговые данные по разделу:*

- нагрузка на отопление  $Q_o=7,9$  кВт;
- нагрузка на вентиляцию  $Q_v=0$  кВт.

Годовой расход тепла:

$Q_{год} = 18,97$  МВт/год.

***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.***

***Общие указания.***

Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

---

Основание для разработки документации:

- техническое задание Заказчика;
- договор на проектирование;
- чертеж архитектурно-строительной части;
- задания от смежных разделов;
- строительные нормы и правила.

Согласно разделу 9 СН РК 1.03–00–2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» строительные организации, которые осуществляют строительство (расширение, реконструкцию...) объекта, должны обеспечивать необходимое качество и надежность зданий и сооружений в соответствии с проектными решениями и контролировать качество СМР и завершеного объекта строительства.

Скрытые работы и ответственные конструкции (согласно СН РК 1.03-00-2022, Приложение Д) подлежат осмотру с подписанием актов скрытых работ и актов промежуточного принятия ответственных конструкций представителем строительной организации и представителем технического надзора Заказчика, а скрытые работы, которые перечислены в "Общих указаниях", подлежат осмотру с подписанием актов представителями строительной организации, технического надзора Заказчика и проектной организации.

#### *Отопление.*

Отопление помещений осуществляется от теплосети. Параметры теплоносителя - 90/70 °С.

Система отопления - двутрубная тупиковая. В качестве отопительных приборов предусматриваются секционные биметаллические радиаторы с боковым подключением. Все отопительные приборы оборудуются термостатическими клапанами (динамическими), отсечными клапанами и кранами Маевского.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704–91 и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 в теплоизоляции.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывают в гильзах. Отверстия в перекрытиях и перегородках (места прохождения инженерных коммуникаций) заделывают негорючим материалом для обеспечения предела огнестойкости строительной конструкции (исполняется Генподрядчиком).

#### *Вентиляция.*

Вентиляция санузлов, душевых, гардеробных, П.У.И., механическая вытяжная с помощью канальных вентиляторов. От вытяжных зонтов отдельные вытяжные системы вентиляции.

Для компенсации удаляемого воздуха предусматривается приточная вентустановка П-1

П-1 с водяным нагревом. Для конференц зала предусматривается приточно-вытяжная вентустановка с рекуперацией и водяным нагревом.

Воздуховоды выполнены из стали тоноколистовой оцинкованной ГОСТ 14918–2020. Вытяжные воздуховоды выведены выше зоны ветрового подпора и в верхних точках изолированы для защиты от конденсата. При пересечении воздуховодов противопожарных перекрытий устанавливаются противопожарные клапаны. При прохождении транзитных воздуховодов за пределами огнезадерживающей преграды прокладываются с огнезащитным покрытием.

#### *Кондиционирование.*

Для кондиционирования административных помещений предусматриваются сплит-системы кондиционирования. Внутренние блоки настенного и кассетного типа. Трубопроводы монтируются с медных труб в теплоизоляции. Для серверной отдельные сплит системы (1 рабочая, 1 резервная) с зимним комплектом.

*Итоговые данные по разделу:*

---

- нагрузка на отопление  $Q_o=53,9$  кВт;
- нагрузка на вентиляцию  $Q_v=70,8$  кВт.

Годовой расход тепла:

$Q_{год} = 186,04$  МВт/год.

### ***Химическая лаборатория.***

#### ***Общие указания.***

Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Основание для разработки документации:

- техническое задание Заказчика;
- договор на проектирование;
- чертеж архитектурно-строительной части;
- задания от смежных разделов;
- строительные нормы и правила.

Согласно разделу 9 СН РК 1.03–00–2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» строительные организации, которые осуществляют строительство (расширение, реконструкцию...) объекта, должны обеспечивать необходимое качество и надежность зданий и сооружений в соответствии с проектными решениями и контролировать качество СМР и законченного объекта строительства.

Скрытые работы и ответственные конструкции (согласно СН РК 1.03-00-2022, Приложение Д) подлежат осмотру с подписанием актов скрытых работ и актов промежуточного принятия ответственных конструкций представителем строительной организации и представителем технического надзора Заказчика, а скрытые работы, которые перечислены в "Общих указаниях", подлежат осмотру с подписанием актов представителями строительной организации, технического надзора Заказчика и проектной организации.

#### ***Отопление.***

Отопление помещений осуществляется от теплосети. Параметры теплоносителя - 90/70 °С.

Система отопления - двухтрубная тупиковая. В качестве отопительных приборов предусматриваются секционные биметаллические радиаторы с боковым подключением. Все отопительные приборы оборудуются термостатическими клапанами (динамическими), отсечными клапанами и кранами Маевского.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704–91 и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 в теплоизоляции.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывают в гильзах. Отверстия в перекрытиях и перегородках (места прохождения инженерных коммуникаций) заделывают негорючим материалом для обеспечения предела огнестойкости строительной конструкции (исполняется Генподрядчиком).

#### ***Вентиляция.***

Над мойками и технологическим оборудованием по технологическому заданию предусматриваются вытяжные зонты. Отдельные вытяжные системы для кладовых, санузлов, душевых, узла ввода, теплового пункта. Вытяжные вентиляторы канального типа.

Для компенсации вытяжного воздуха в помещении венткамеры предусматривается приточная вентиляция П-1 с водяным нагревом.

Вытяжные воздуховоды выведены выше зоны ветрового подпора и в верхних точках изолированы для защиты от конденсата. При пересечении воздуховодов противопожарных перекрытий устанавливаются противопожарные клапаны.

#### ***Кондиционирование.***

Для кондиционирования кабинетов предусматриваются сплит-системы кондиционирования. Внутренний блоки настенного типа. Трубопроводы монтируются с медных труб в теплоизоляции.

*Итоговые данные по разделу:*

- нагрузка на отопление  $Q_o=27,2$  кВт;
- нагрузка на вентиляцию  $Q_v=50,1$  кВт.

Годовой расход тепла:

$Q_{год} = 105,39$  МВт/год.

**Административно-бытовой корпус.**

**Общие указания.**

Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Основание для разработки документации:

- техническое задание Заказчика;
- договор на проектирование;
- чертеж архитектурно-строительной части;
- задания от смежных разделов;
- строительные нормы и правила.

Согласно разделу 9 СН РК 1.03–00–2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» строительные организации, которые осуществляют строительство (расширение, реконструкцию...) объекта, должны обеспечивать необходимое качество и надежность зданий и сооружений в соответствии с проектными решениями и контролировать качество СМР и законченного объекта строительства.

Скрытые работы и ответственные конструкции (согласно СН РК 1.03-00-2022, Приложение Д) подлежат осмотру с подписанием актов скрытых работ и актов промежуточного принятия ответственных конструкций представителем строительной организации и представителем технического надзора Заказчика, а скрытые работы, которые перечислены в "Общих указаниях", подлежат осмотру с подписанием актов представителями строительной организации, технического надзора Заказчика и проектной организации.

**Отопление.**

Отопление помещений осуществляется от теплосети. Параметры теплоносителя - 90/70 °С.

Система отопления - однотрубная. В качестве отопительных приборов предусматриваются секционные биметаллические радиаторы с боковым подключением. Все отопительные приборы оборудуются термостатическими клапанами (динамическими), отсечными клапанами и кранами Маевского.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704–91 и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 в теплоизоляции.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывают в гильзах. Отверстия в перекрытиях и перегородках (места прохождения инженерных коммуникаций) заделывают негорючим материалом для обеспечения предела огнестойкости строительной конструкции (исполняется Генподрядчиком).

В холлах на входных дверях устанавливаются тепловые завесы с водяным нагревом.

**Вентиляция.**

Для помещений гардеробных постирочной предусматриваются приточные вентустановки П-1.1.

П-1.4 с водяным нагревом. Для конференц зала и актового зала предусматриваются приточно-вытяжные вентустановки ПВ-2.1, ПВ-2.2 с рекуперацией и водяным нагревом.

Вентиляция санузлов, душевых, помещений постирочной, П.У.И., комнат для курения механическая вытяжная с помощью канальных вентиляторов. От вытяжных шкафов для сушки одежды отдельные вытяжные системы вентиляции.

Вентиляция цокольных помещений - естественная вытяжная. Воздуховоды выполнены из стали тоноколистовой оцинкованной ГОСТ 14918–2020. Вытяжные воздуховоды выведены выше зоны ветрового подпора и в верхних точках изолированы для защиты от конденсата. При пересечении воздуховодов противопожарных перекрытий устанавливаются противопожарные клапаны. При прохождении транзитных воздуховодов за пределами огнезадерживающей преграды прокладываются с огнезащитным покрытием.

#### *Кондиционирование.*

Для кондиционирования административных помещений предусматриваются сплит-системы кондиционирования. Внутренние блоки настенного и кассетного типа. Трубопроводы монтируются с медных труб в теплоизоляции. Для серверной отдельные сплит системы (1 рабочая, 1 резервная) с зимним комплектом.

#### *Итоговые данные по разделу:*

- нагрузка на отопление  $Q_o=127,4$  кВт;
- нагрузка на вентиляцию  $Q_v=152,8$  кВт.

Годовой расход тепла:

$Q_{год} = 458,68$  МВт/год.

#### **Столовая на 50 посадочных мест.**

##### **Общие указания.**

Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Основание для разработки документации:

- техническое задание Заказчика;
- договор на проектирование;
- чертеж архитектурно-строительной части;
- задания от смежных разделов;
- строительные нормы и правила.

Согласно разделу 9 СН РК 1.03–00–2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» строительные организации, которые осуществляют строительство (расширение, реконструкцию...) объекта, должны обеспечивать необходимое качество и надежность зданий и сооружений в соответствии с проектными решениями и контролировать качество СМР и законченного объекта строительства.

Скрытые работы и ответственные конструкции (согласно СН РК 1.03-00-2022, Приложение Д) подлежат осмотру с подписанием актов скрытых работ и актов промежуточного принятия ответственных конструкций представителем строительной организации и представителем технического надзора Заказчика, а скрытые работы, которые перечислены в "Общих указаниях", подлежат осмотру с подписанием актов представителями строительной организации, технического надзора Заказчика и проектной организации.

#### *Отопление.*

Отопление помещений осуществляется от теплосети. Параметры теплоносителя - 90/70 °С.

Система отопления - двухтрубная тпиковая. В качестве отопительных приборов предусматриваются секционные биметаллические радиаторы с боковым подключением. Все отопительные приборы оборудуются термостатическими клапанами (динамическими), отсечными клапанами и кранами Маевского.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704–91 и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262–75 в теплоизоляции.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в гильзах. Отверстия в перекрытиях и перегородках (места прохождения инженерных коммуникаций) заделывать негорючим материалом для обеспечения предела огнестойкости строительной конструкции (исполняется Генподрядчиком).

В тамбуре на входных дверях устанавливаются тепловые завесы с водяным нагревом.

#### *Вентиляция.*

В помещениях моечных, овощном цеху, мясорыбном цеху, холодном цеху, горячем цеху предусматриваются вытяжные зонты над оборудованим и мойками. Отдельные вытяжные системы для кладовых, санузлов, душевой, узла ввода. Вытяжные вентиляторы канальные и радиальные.

Для компенсации вытяжного воздуха в помещении венткамеры предусматривается приточная вентустановка П-1 с водяным нагревом.

Вытяжные воздуховоды выведены выше зоны ветрового подпора и в верхних точках изолированы для защиты от конденсата. При пересечении воздуховодов противопожарных перекрытий устанавливаются противопожарные клапаны.

#### *Кондиционирование.*

Для кондиционирования кабинета зав. столовой предусматривается сплит-система кондиционирования. Внутренний блоки настенного типа. Трубопроводы монтируются с медных труб в теплоизоляции.

#### *Итоговые данные по разделу:*

- нагрузка на отопление  $Q_o=35,7$  кВт;
- нагрузка на вентиляцию  $Q_v=110,0$  кВт.

Годовой расход тепла:

$Q_{год} = 170,73$  МВт/год.

#### ***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

##### ***Общие указания.***

Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование, разработанного и утвержденного заказчиком;
- чертежей марки ТХ, АР.

Рабочим проектом предусматривается отопление и вентиляция. Данный раздел разработан с учетом требований СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СП РК 4.02-101-2012\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

Расчетные параметры наружного для проектирования отопления, вентиляции приняты в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 для г. Кокшетау:

- температура для проектирования отопления  $t_{н.о} = \text{минус } 33,7^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя температура отопительного периода  $t_{ср.от.п} = \text{минус } 6^{\circ}\text{C}$ ;
- продолжительность отопительного периода  $n=214$  сут.

#### *Отопление.*

Источник теплоснабжения - проектируемые тепловые сети

Теплоноситель - вода с параметрами  $90-75^{\circ}\text{C}$ .

Система отопления - однотрубная, горизонтальная.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные секционные радиаторы М90 и регистры из гладких труб  $\varnothing 159 \times 4,5$ ,  $\varnothing 89 \times 3,5$ . Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется угловым регулирующим клапаном с термостатическим элементом.

Воздух из системы отопления удаляется кранами "Маевского", установленные в верхних пробках отопительных приборов.

Система отопления монтируется из стальных водогазопроводных труб  $\varnothing 45 \times 2,5$  по ГОСТ 3262–75\*.

Система теплоснабжения калориферов приточных установок монтируется из стальных водогазопроводных труб  $\varnothing 20 \times 2,8$ ,  $\varnothing 25 \times 2,8$ ,  $\varnothing 32 \times 2,8$  по ГОСТ 3262–75\*. Трубопроводы, прокладываемые в каналах, магистральные трубопроводы отопления над воротами и трубопроводы теплоснабжения калориферов приточных установок, изолируются трубчатой изоляцией K-flex ST б=13мм.

Крепление трубопроводов выполнить по месту (объем материала учтен в спецификации). Системы отопления проложить с уклоном 0,002 в сторону канала.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из кровельной стали. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен перегородок и на 20 мм выше поверхности потолка.

Размеры, указанные со знаком "\*", уточнить по месту.

#### *Вентиляция.*

Рабочим проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Приточная вентиляция запроектирована из условий обеспечения требуемых параметров воздушной среды и восполнения воздуха, удаляемого вытяжной вентиляционной системой.

Приток воздуха рассчитан на подачу в помещения с предварительной очисткой в фильтрах и подогревом в калориферах в зимнее и переходное время в приточной установке. Радиальные вентиляторы установить на пружинные виброизоляторы. Соединение воздуховодов с радиальными вентиляторами выполнять только через гибкие вставки.

При креплении воздуховодов к стене расстояние от поверхности стены до воздуховода не менее 50мм.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918–80. Толщина воздуховодов принята согласно приложению Ж СП РК 4.02–101–2012.

У воздуховодов круглого сечения и их фасонных частей ниппельное соединение с резиновыми уплотнителями. У воздуховодов прямоугольного сечения и их фасонных частей фланцевое соединение с резиновым уплотнителями

#### *Ремонтно-механический цех.*

##### *Общие указания.*

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 3.02–127–2013\* "Производственные здания";
- СН РК 3.02-27-2013 "Производственные здания";
- СП РК 3.02–108–2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02–101–2012\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Расчетная зимняя температура наружного воздуха  $t_{нар.} = -33,7^{\circ}\text{C}$ .

Расчетная летняя температура наружного воздуха  $t_{нар.} = +27,8^{\circ}\text{C}$ .

Источник теплоснабжения - собственная котельная.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 80-60°C.

Присоединение системы отопления производится по зависимой схеме.

Расчетным теплоносителем для системы отопления, вентиляции и воздушных завес служит вода с параметрами 80-60°C.

#### *Отопление.*

Для компенсации теплопотерь наружными ограждениями проектом принята:

- система радиаторного отопления (СО1 и СО2);
- отопление воздушно отопительными агрегатами (ВОА).

Система радиаторного отопления принята горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы "РИФАР" Base-500. Разводящие трубопроводы системы отопления в цехе прокладываются по наружной стене. В качестве трубопроводов приняты армированные полипропиленовые трубы PP-ALUX PN 25 фирм "Valtec", с рабочей температурой до 95°C.

Воздух из систем отопления удаляется кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов, и в верхних точках магистральных трубопроводов. Для регулировки температуры воздуха внутри помещений на подводках нагревательных приборов устанавливаются радиаторные терморегуляторы RTR-N-П с термостатическим элементом. Для отключения и опорожнения систем отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления и теплоснабжения.

Система ВОА принята горизонтальная двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты воздушного отопительный агрегаты "BC-1230".

Воздушный агрегат устанавливается на высоте 3м. В качестве трубопроводов приняты армированные полипропиленовые трубы PP ALUX PN 25 фирм "Valtec", с рабочей температурой до 95°C.

Воздух из систем удаляется кранами, установленными в верхних точках магистральных трубопроводов. Для регулировки температуры воздуха проектом предусмотрены контроллеры АТМ.

Гидравлическая балансировка системы ВОА предусматривается балансировочными клапанами на каждом агрегате. Для отключения и опорожнения систем отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления и теплоснабжения.

Магистральный трубопровод прокладываются вдоль стены цеха с уклоном 0,002. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы.

#### *Вентиляция.*

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмены определены по кратностям и по санитарным нормам. Подача и удаление воздуха в помещениях осуществляется через потолочные круглые диффузоры с плавным регулированием расхода воздуха SR, SR-P фирмы "Ровен" и вентиляционными решетками типа РВр фирмы "Ровен". В цехе предусмотрена приточно вытяжная установка ПВ1 фирмы (Ровен). В летний период предусмотрена естественная вентиляция (открытие дистанционно люка дымоудаления и открытия ворот для притока).

В комнате приема пищи предусмотрена вытяжная установка В1 (VC-160);

Для комнаты приема пищи и в комнате мастеров предусмотрен приток от приточной установки П1 с установкой шумоглушителя и электрического нагревателем для нагрева воздуха от +16 до +18 С.

В помещении электрощитовой предусмотрен естественная вытяжка в 1,5 кратности.

В помещении с/у предусмотрена вытяжная система В2 (VC-100);

В помещении склада предусмотрена естественная вытяжка система ВЕ2;

В компрессорной предусмотрена вытяжная система В3 (VC-160).

Для компенсации вытяжного воздуха в помещении с/у, ПУИ, Склад приток предусмотрены от переточных решеток РВр и от неплотностей в дверях.

#### *Воздушная завеса.*

Для компенсации притока холодного воздуха при открывании ворот проектом предусмотрено установка воздушных завес "КЭВ" фирмы "Тепломаш", с водяным нагревателем.

На ворота установлены 4 воздушных завес.

Включение завес происходит автоматический при открывании ворот, так же имеется ручное управление с помощью контроллера. Теплоснабжение завес предусмотрена от распредел. гребенки.

Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904–1, вып. 0,1. Крепление щелевых регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494–21.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918–80 класса "Н". Воздуховоды прокладываются скрыто за подвесными потолками.

Приточный воздухопровод изолируются рулонной изоляцией "К-flex" толщиной 10 мм воздухопроводы, проложенные за пределами здания изолируются рулонной изоляцией "К-flex" толщиной 50 мм.

#### *Кондиционирование.*

Для создания комфортных условия в кабинете мастера, приема пищи проектом предусматривается установка сплит-систем фирмы Midea.

На летний период в компрессорной предусмотрена система кондиционирования. Трубопроводы для сплит-систем приняты из медных труб по ГОСТ 617–2006. После монтажа медные трубопроводы изолировать трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 6 и 9мм. Трубопровод для системы сбора конденсата принята труба гофрированная ПНД. Установка сплит-системы выполнить по месту, согласно инструкции завода изготовителя.

#### *Указания по монтажу.*

Трубопроводы систем отопления, прокладываемые под потолком, изолируются трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 19мм.

Места прохода транзитных воздухопроводов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904–1, выпуск 0.1.

Монтаж систем отопления, теплоснабжения и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01.02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

#### *Дымоудаление.*

Противодымная защита здания при возникновении пожара осуществляется с помощью:

- удаление дыма объемом 32104 м<sup>3</sup>/ч из цеха система ДВЕ1 (люк дымоудаления);

-компенсация удаляемого воздуха в цехе осуществляется открытием ворот ДПЕ1.

#### *Противопожарные мероприятия.*

При возникновении пожара в здании все вентиляционные установки, воздушно отопительные приборы, установка фильтрации воздуха, воздушные завесы и кондиционеры автоматически отключаются. Включаются системы дымоудаления.

### ***Здание теплой стоянки.***

#### ***Общие указания.***

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 3.02-127-2013\* «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Расчетная зимняя температура наружного воздуха  $t_{нар.} = -33.7^{\circ}\text{C}$ .

Расчетная летняя температура наружного воздуха  $t_{нар.} = +27.8^{\circ}\text{C}$ .

Источник теплоснабжения - собственная котельная.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами  $80-60^{\circ}\text{C}$ .

Присоединение системы отопления производится по зависимой схеме.

Расчетным теплоносителем для системы отопления, вентиляции и воздушных завес служит вода с параметрами  $80-60^{\circ}\text{C}$ .

#### ***Отопление.***

Для компенсации теплотерь наружными ограждениями проектом принята:

- система радиаторного отопления (СО1 и СО2);
- отопление воздушно отопительными агрегатами (ВОА).

Система радиаторного отопления принята горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы "РИФАР" Base-500. Разводящие трубопроводы системы отопления в цехе прокладываются по наружной стене. В качестве трубопроводов приняты армированные полипропиленовые трубы PP-ALUX PN 25 фирм "Valtec", с рабочей температурой до  $95^{\circ}\text{C}$ .

Воздух из систем отопления удаляется кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов, и в верхних точках магистральных трубопроводов. Для регулировки температуры воздуха внутри помещений на подводках нагревательных приборов устанавливаются радиаторные терморегуляторы RTR-N-II с термостатическим элементом. Для отключения и опорожнения систем отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления и теплоснабжения.

Система ВОА принята горизонтальная двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты воздушного отопительный агрегаты "BC-1230" и "BC-1110". Воздушный агрегат устанавливается на высоте 3м. В качестве трубопроводов приняты армированные полипропиленовые трубы PP-ALUX PN 25 фирм "Valtec", с рабочей температурой до  $95^{\circ}\text{C}$ .

Воздух из систем удаляется кранами, установленными в верхних точках магистральных трубопроводов. Для регулировки температуры воздуха проектом предусмотрены контроллеры АТМ. Гидравлическая балансировка системы ВОА предусматривается балансировочными клапанами на каждом агрегате. Для отключения и опорожнения систем отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления и теплоснабжения.

Магистральный трубопровод прокладываются вдоль стены цеха с уклоном 0,002. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы.

#### *Вентиляция.*

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмены определены по кратностям и по санитарным нормам.

Подача и удаление воздуха в помещениях осуществляется через потолочные круглые диффузоры с плавным регулированием расхода воздуха SR, SR-P фирмы "Ровен" и вентиляционными решетками типа PBr фирмы "Ровен".

В здании предусмотрена приточно установка П1 фирмы (Ровен). В летний период предусмотрена естественная вентиляция (открытие дистанционно люка дымоудаления и открытия ворот для притока).

В комнате приема пищи предусмотрена вытяжная установка ПЗ, В4;

Для комнаты приема пищи и в комнате мастеров предусмотрен приточная установка ПЗ.

В помещении электрощитовой предусмотрен естественная вытяжка в 1,5 кратности.

В помещении с/у предусмотрена вытяжная система ВЕ1, ВЕ2;

В помещении обслуживания автомобилей предусмотрена естественная вентиляция (открывания окон).

#### *Воздушная завеса.*

Для компенсации притока холодного воздуха при открывании ворот проектом предусмотрено установка воздушных завес "КЭВ" фирмы "Тепломаш", с водяным нагревателем. На ворота установлены 4 воздушных завес. Включение завес происходит автоматический при открывании ворот, так же имеется ручное управление с помощью контроллера. Теплоснабжение завес предусмотрена от распредел.гребенки.

Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904–1, вып. 0,1. Крепление щелевых регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494–21.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918–80 класса "Н". Воздуховоды прокладываются скрыто за подвесными потолками. Приточный воздуховод изолируются рулонной изоляцией "K-flex" толщиной 10 мм. воздуховоды, проложенные за пределами здания изолируются рулонной изоляцией "K-flex" толщиной 50 мм.

#### *Указания по монтажу.*

Трубопроводы систем отопления, прокладываемые под потолком, изолируются трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 19мм.

Места прохода транзитных воздухопроводов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904–1, выпуск 0.1.

Монтаж систем отопления, теплоснабжения и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01.02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

#### *Противопожарные мероприятия.*

При возникновении пожара в здании все вентиляционные установки, воздушно отопительные приборы, установка фильтрации воздуха, воздушные завесы и кондиционеры автоматически отключаются. Включаются системы дымоудаления.

#### **Склад ТМЦ, ГСМ.**

#### **Общие указания.**

Проект отопления и вентиляции здания разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02–101–2012 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04–106–2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04–107–2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02–107–2014 "Общественные здания и сооружения", а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления:

- холодный период года  $t_n = -33,7$ . °С (для отопления),
- ср. t от. пер. =  $-6,0$ °С.

Продолжительность отопительного периода - 214 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года  $t_n = -33,7$ °С,
- теплый период года  $t_n = +24,7$ °С.

Источником теплоснабжения являются тепловые сети:  $T_1 = 130$ °С,  $T_2 = 70$ °С.

Ввод теплоносителя осуществляется в тепловой пункт.

#### *Отопление.*

Параметры теплоносителя в системе отопления 90°С-70°С.

Система отопления в административной части двухтрубная с лучевой разводкой теплоносителя. Теплоноситель – горячая вода. Отопительный прибор – стальной панельный радиатор. Регулирование температуры внутреннего воздуха предусмотрено термостатическими клапанами, установленными на подводках к отопительным приборам. Трубопроводы системы отопления приняты из металлопластиковых труб.

Система отопления на складах- двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель – горячая вода. Отопительный прибор – гладкотрубный регистр.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных электросварных и водогазопроводных труб. Трубопроводы в местах, опасных для замерзания, при скрытой прокладке в штробах и наружных ограждениях, за исключением непосредственных подводок к отопительным приборам изолируются. Для возможности опорожнения системы отопления предусматривается дренажная арматура. В местах прохода труб через строительные конструкции необходимо предусмотреть гильзы. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягкими негоряемыми материалами.

#### *Вентиляция.*

Параметры теплоносителя в системе теплоснабжения вентиляции 90°С-70°С. Проектом предусматривается приточная вентиляция. Воздухообмен рассчитан по нормируемой кратности. Подача наружного обработанного воздуха в необходимом объеме осуществляется в помещения стационарной приточной установкой. (с подогревом в зимний период). Установки располагаются в венткамере.

Подача и распределение приточного воздуха, производится при помощи воздухораспределителей - решеток.

Все воздуховоды вентиляционных систем выполнить из тонколистовой оцинкованной стали класс "Н" по ГОСТ 19904–80.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции вести согласно требованиям "Внутренние санитарно-технические системы". После окончания монтажа все проходы воздуховодов через стены и перекрытия заделать негоряемыми материалами, обеспечивающими необходимые предел огнестойкости ограждающих конструкций.

### ***Здание КПП.***

#### ***Общие указания.***

Проект отопления и вентиляции здания КПП разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02–101–2012 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления:

- холодный период года  $t_n = -33,7^{\circ}\text{C}$  (для отопления), ср.  $t$  от. пер.  $t_n = -6^{\circ}\text{C}$  (для отопления),

Продолжительность отопительного периода - 214 сут.

#### ***Отопление.***

В качестве отопительных приборов в проекте запроектированы электрические конвекторы "BALLU" со встроенными электронными терморегуляторами, которые позволяют регулировать теплоотдачу приборов с высокой точностью (плавная регулировка)

Предусматривается установка конвекторов под окнами. Конвекторы не сжигают кислород и не сушат воздух, экономичны в энергопотреблении.

#### ***Вентиляция.***

Из санузла предусмотрена естественная вытяжная вентиляции системой ВЕ1.

Воздуховод выполняются из тонколистовой стали толщиной 0.5 мм по ГОСТ 14918–80.

Решетка принята алюминиевая регулируемая. Воздухообмен определен согласно требованиям нормативных документов.

Воздуховод изолируются самоклеящейся изоляцией "K-Flex" из вспененного каучука  $\delta=25\text{мм}$ .

## **8.2. ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЕ.**

### ***Главный корпус.***

#### ***Общие указания.***

Технологический раздел Рабочего проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан. Главный корпус. Воздухоснабжение" разработан на основании выданного задания на разработку системы воздухоснабжения оборудования и нормативных требований: СН РК 3.02-27-2013, СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», РД 38.13.004-86 "Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов под давлением до 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Проектом предусмотрена система разводки сжатого воздуха в производственном здании. Общий расход сжатого воздуха составляет 145,042 м<sup>3</sup>/час, давление 6–8 бар.

Изготовление, монтаж, испытание и очистку внутренней поверхности технологических трубопроводов произвести согласно РД 38.13.004–86 "Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов под давлением до 10,0МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)".

Классификация трубопровода:

- группа "В" Трудногорючие (ТГ) и негорючие (НГ);
- категория трубопровода III.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность стальных трубопроводов производить в соответствии с РД 38.13.004-86 (п.14.7-14.14).

Пневматическое испытание на прочность и плотность стальных трубопроводов производить в соответствии с РД 38.13.004–86 (п.14.15-14.24).

Дополнительные испытания на герметичность (дополнительное пневматическое испытание трубопроводов на плотность с определением падения давления за время испытания) производить в соответствии с РД 38.13.004–86 (п.14.25-14.33).

Технологические трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91.

Соединение стальных трубопроводов следует выполнить при помощи сварки по ГОСТ 16037–80\* электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467–75\*.

Фланцевые соединения допускается предусматривать в местах подключения трубопроводов к арматуре и оборудованию.

Трубопровод - сооружение, состоящее из плотно соединенных между собой труб, деталей трубопроводов, запорно-регулирующей аппаратуры, опор крепежных деталей, прокладок, материалов и деталей.

Трубопроводы, применяемые для транспортировки сжатого воздуха к потребителям, электросварные ГОСТ 10704–91 прокладываются вдоль стен и по колоннам с уклоном 0,002.

Трубопроводы имеют антикоррозийное покрытие, покрываются грунтовкой битумнополимерная типа ГТ-760 и эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Монтаж, испытание, промывка продувка трубопроводов производить в соответствии с СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Для защиты от статического электричества трубопроводы должны быть заземлены.

Соединение стальных трубопроводов следует выполнить при помощи сварки. Приварку ответвлений трубопроводов производить сверху магистрального трубопровода.

Сварные швы на опорах должны выполняться высокопроизводительным механизированным способом сварки без применения подкладок, подушек и подварочного шва. Допускается применение ручной дуговой сварки. При этом детали следует варить усиленным швом с катетом, равным 1,2 К.

Типы и размеры сварных швов следует принимать по ГОСТ 8713–79, ГОСТ 11533–75, ГОСТ 14771–76, ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.

Участки трубопроводов, проходящих в стенах, заключить в трубы.

трубопроводы покрыть грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129–82\*,

и окрасить синей эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465–76\* за 2 раза.

Водосборники установить в нижних точках воздухопровода на высоте 1500 мм от пола. Кран расположить параллельно стене.

Фланцевые соединения допускается предусматривать в местах подключения трубопроводов к арматуре и оборудованию.

Крепление трубопроводов выполнить в соответствии с серией 4.904–69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов".

### ***Химическая лаборатория.***

#### ***Общие указания.***

Технологический раздел Проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан. Химическая лаборатория. Воздухоснабжение" разработана на основании выданного задания раздела ТХ на подключение сжатого воздуха технологического оборудования и нормативных требований:

- СН РК 3.02-27-2013, СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», РД 38.13.004-86 "Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов под давлением до 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)",

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

Проектом предусмотрена система разводки сжатого воздуха в химической лаборатории. Общий расход сжатого воздуха составляет 1,0 л/мин.

Подача сжатого воздуха предусмотрена с компрессора, установленного в помещении компрессорной.

Подача сжатого воздуха подается из компрессорной в комнату приема и сушки входящих проб по трубопроводу трубой диаметром 15х2,8 мм ГОСТ 3262–75\*.

Сжатый воздух подается на кольцевую мельницу "LM-2P" для удаления пыли.

Изготовление, монтаж, испытание и очистку внутренней поверхности технологических трубопроводов произвести согласно РД 38.13.004–86 "Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов под давлением до 10,0МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)".

Классификация трубопровода:

- группа "В" Трудногорючие (ТГ) и негорючие (НГ);
- категория трубопровода III.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность стальных трубопроводов производить в соответствии с РД 38.13.004–86 (п.14.7-14.14).

Пневматическое испытание на прочность и плотность стальных трубопроводов производить в соответствии с РД 38.13.004–86 (п.14.15-14.24).

Дополнительные испытания на герметичность (дополнительное пневматическое испытание трубопроводов на плотность с определением падения давления за время испытания) производить в соответствии с РД 38.13.004–86 (п.14.25-14.33).

Соединение стальных трубопроводов следует выполнить при помощи сварки по ГОСТ 16037–80\* электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467–75\*.

Фланцевые соединения допускается предусматривать в местах подключения трубопроводов к оборудованию.

Трубопровод - сооружение, состоящее из плотно соединенных между собой труб, деталей трубопроводов, запорно-регулирующей аппаратуры, опор крепежных деталей, прокладок, материалов и деталей.

Трубопроводы, применяемые для транспортировки сжатого воздуха к потребителям, ГОСТ 3262–75\* прокладываются вдоль стен и по колоннам с уклоном 0,002.

Трубопроводы имеют антикоррозийное покрытие, покрываются грунтовкой битумнополимерная типа ГТ-760 и эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Монтаж, испытание, промывка продувка трубопроводов производить в соответствии с СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Для защиты от статического электричества трубопроводы должны быть заземлены.

Соединение стальных трубопроводов следует выполнить при помощи сварки. Приварку ответвлений трубопроводов производить сверху магистрального трубопровода.

Сварные швы на опорах должны выполняться высокопроизводительным механизированным способом сварки без применения подкладок, подушек и подварочного шва. Допускается

применение ручной дуговой сварки. При этом детали следует варить усиленным швом с катетом, равным 1,2 К.

Типы и размеры сварных швов следует принимать по ГОСТ 8713–79, ГОСТ 11533–75, ГОСТ 14771–76, ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.

Участки трубопроводов, проходящих в стенах, заключить в трубы.

Водосборники установить в нижних точках воздухопровода на высоте 1500 мм от пола. Кран расположить параллельно стене.

Крепление трубопроводов выполнить в соответствии с серией 5.905–18.05 выпуск 1 "Детали и узлы газопроводов".

### **8.3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.**

#### *Главный корпус.*

#### *Общие указания.*

Технические решения по водоснабжению и канализации направлены на обеспечение энергоресурсами проектируемого производства с учетом его специфики.

Главный корпус размещается на проектируемой площадке обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Системы водопровода и канализации запроектированы в соответствии с потребными расходами и качеством воды, а также принятыми сетями наружного водоснабжения и канализации. При разработке внутренних систем водопровода и канализации учтены требования СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СН РК 2.03-03-2014 и СП РК 2.04-101- 2014 "Защитные сооружения гражданской обороны".

В здании Главного корпуса запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод горячей воды;
- противопожарный водопровод;
- водопровод свежей воды;
- канализация бытовая.

#### *Хозяйственно-питьевой водопровод.*

Питьевая вода к потребителям Главного корпуса поступает от проектируемой сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Вода питьевая соответствует Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденным Приказом Министра национальной экономики РК 16 марта 2015 года №209.

Расходы воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности обслуживающего персонала объекта и приведены в таблице ниже.

Норма водопотребления на одного человека в сутки для хозяйственно-бытовых целей принимаются согласно приложению приложения В, СП РК 4.01–101–2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Вода питьевого качества в Главном корпусе используется:

- на бытовые нужды обслуживающего персонала и подается в санузлы к санитарным приборам;

- на приготовление горячей воды.

Внутренняя сеть тупикового начертания, подключена к наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды.

Система трубопроводов запроектирована из полипропиленовых труб Ø25-20 по ГОСТ 32415–2003.

Таблица. Расходные показатели потребления воды

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Хозяйственно-питьевой водопровод В1:</b>				
- бытовые нужды	0,265	0,725	0,39	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0,265</b>	<b>0,725</b>	<b>0,39</b>	

*Водопровод горячей воды*

В здании Главного корпуса на хозяйственно-бытовые нужды запроектирован водопровод горячей воды.

Для приготовления горячей воды используется холодная вода из сети питьевого водопровода. Подогрев воды осуществляется в электроводонагревателе бытового накопительного типа 30 л, 220 В, 2,0 кВт в количестве 1 шт. и электроводонагревателе 10 л, 220 В, 1,5 кВт – 1 шт.

Система горячего водоснабжения предусмотрена однотрубная.

Система трубопроводов запроектирована из армированных полипропиленовых труб Ø20мм по ГОСТ 32415–2013.

Трубопроводы горячей воды покрыты изоляцией от теплопотерь.

Расходные показатели потребления горячей воды приведены в таблице.2.

Таблица. Расходные показатели потребления горячей воды

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Горячее водоснабжение:</b>				
- бытовые нужды	0,116	0,319	0,15	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0,116</b>	<b>0,319</b>	<b>0,15</b>	

*Водопровод противопожарный*

Источником воды на пожаротушение здания Главного корпуса является наружная существующая кольцевая одноименная сеть, которая обеспечивает подачу воды на внутреннее пожаротушение и наружное пожаротушение здания.

Наружное пожаротушение здания предусмотрено от пожарных гидрантов, которые установлены на наружной сети противопожарного водопровода и передвижной пожарной техникой. Внутреннее пожаротушение здания Главного корпуса предусмотрено от пожарных кранов. В здании Главного корпуса установлены пожарные краны в количестве 24 шт.

Расход воды на наружное пожаротушение принят 35 л/сек по нормам технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", приложение 5.

Расход воды на внутренне пожаротушение согласно СП РК 4.01–101–2012 п. 4.2.1 таблицам расхода при объеме здания 143,65 тис. м<sup>3</sup>, степени огнестойкости строительных конструкций Ша и категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д - принят 5,2 л/с – 2 струи по 2,6 л/с.

Расчетное время тушения пожара здания составляет 3 часа согласно СП РК 4.01–101–2012, п. 4.2.13.

Сеть внутри здания кольцевая проложена открыто по строительным конструкциям из стальных труб по ГОСТ 10704–91\*. Окраска трубопроводов предусматривается грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и эмалью ПФ-115 (либо идентичной) в два слоя.

Трубопроводы противопожарного водопровода расположены над дверными проемами покрыты изоляцией от замерзания.

*Водопровод свежей воды.*

Свежая вода к потребителям Главного корпуса поступает от проектируемой сети водопровода свежей воды предприятия.

Свежая вода в Главном корпусе используется:

- на технологические нужды;
- на пополнение бака-коллектора технологической воды;
- на приготовление раствора флокулянта.

Для учета расхода свежей воды предусмотрен расходомер холодной воды на вводе в здание.

На трубопроводе подачи свежей воды в бак-коллектор технологической воды установлен регулирующий клапан с обводными линиями и запорной арматурой.

Сеть внутри здания тупикового начертания проложена открыто по строительным конструкциям из стальных труб по ГОСТ 10704–91\*. Окраска трубопроводов предусматривается грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и эмалью ПФ-115 (либо идентичной) в два слоя.

Расходные показатели потребления свежей воды приведены в таблице ниже.

Таблица. Расходные показатели потребления свежей воды

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Водопровод свежей воды:</b>				
- технологические нужды	3768, 43	10327,2	430,3	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>3768, 43</b>	<b>10327,2</b>	<b>430,3</b>	

*Канализация бытовая.*

Количество стоков бытовой канализации равно количеству хозяйственно-питьевой воды, потребляемой на бытовые нужды и приведено в таблице расходов ниже.

Система бытовой канализации обеспечивает отвод сточных вод от санитарно-технических приборов в одноименную наружную сеть канализации. Трубопроводы бытовой канализации запроектированы из полипропиленовых труб Ø110-50мм по ГОСТ 32414–2013.

Для чистки и профилактического осмотра сетей предусматривается установка прочисток.

Вентиляция системы бытовой канализации осуществляется через вентиляционные клапана – 2 шт.

Табл. Расходные показатели по канализации.

Наименование систем, вид водоотведения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Бытовая канализация</b>	0,265	0,725	0,39	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0,265</b>	<b>0,725</b>	<b>0,39</b>	

*Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.  
Общие указания.*

Технические решения по водоснабжению и канализации направлены на обеспечение энергоресурсами проектируемого производства с учетом его специфики.

Пристройка к Главному корпусу Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями размещается на проектируемой площадке обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Системы водопровода и канализации запроектированы в соответствии с потребными расходами и качеством воды, а также принятыми сетями наружного водоснабжения и канализации. При разработке внутренних систем водопровода и канализации учтены требования СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СН РК 2.03-03-2014 и СП РК 2.04-101-2014 "Защитные сооружения гражданской обороны"

В здании Пристройки к Главному корпусу Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод горячей воды;
- противопожарный водопровод;
- канализация бытовая;
- канализация производственная.

#### *Хозяйственно-питьевой водопровод.*

Питьевая вода к потребителям Пристройки к Главному корпусу Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями поступает от проектируемой сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Вода питьевая соответствует Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденным Приказом Министра национальной экономики РК 16 марта 2015 года №209.

Расходы воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности обслуживающего персонала объекта и приведены в таблице расходов ниже.

Норма водопотребления на одного человека в сутки для хозяйственно-бытовых целей принимаются согласно приложению приложения В, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Вода питьевого качества в Пристройке к Главному корпусу Исследовательской лаборатории и ОТК используется:

- на бытовые нужды обслуживающего персонала и подается в санузлы к санитарным приборам;
- на производственные нужды, для лабораторного оборудования;
- на приготовление дистиллированной воды;
- на приготовление горячей воды.

Внутренняя сеть тупикового начертания, подключена к наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода. Ввод предусмотрен в помещение узла ввода.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды.

Система трубопроводов запроектирована из полипропиленовых труб Ø50-20 по ГОСТ 32415-2003.

Таблица. Расходные показатели потребления воды.

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Хозяйственно-питьевой водопровод В1 в том числе:</b>	<b>2,519</b>	<b>6,90</b>	<b>1,49</b>	
- бытовые нужды	0,402	1,10	0,76	
- технологическое оборудование	2,117	5,80	1,35	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>2,519</b>	<b>6,90</b>	<b>1,49</b>	

*Водопровод горячей воды.*

В здании Пристройки к Главному корпусу Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями на хозяйственно-бытовые и технологические нужды запроектирован водопровод горячей воды.

Для приготовления горячей воды используется холодная вода из сети питьевого водопровода. Подогрев воды осуществляется в электроводонагревателе бытового накопительного типа 80 л, 220 В, 2,0 кВт в количестве 1 шт. и электроводонагревателях 100 л, 220 В, 2,0 кВт – 2 шт.

Система горячего водоснабжения предусмотрена однотрубная.

Система трубопроводов запроектирована из армированных полипропиленовых труб Ø25-20мм по ГОСТ 32415–2013.

Трубопроводы горячей воды покрыты изоляцией от теплопотерь.

Расходные показатели потребления горячей воды приведены в таблице расходов ниже.

Таблица. Расходные показатели потребления горячей воды

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Горячее водоснабжение:</b>	<b>0,683</b>	<b>1,87</b>	<b>0,84</b>	
- бытовые нужды	0,201	0,55	0,4	
- технологическое оборудование	0,482	1,32	0,44	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0,683</b>	<b>1,87</b>	<b>0,84</b>	

*Водопровод противопожарный.*

Источником воды на пожаротушение здания Пристройки к Главному корпусу Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями является наружная существующая кольцевая одноименная сеть, которая обеспечивает подачу воды на внутреннее пожаротушение и наружное пожаротушение здания.

Наружное пожаротушение здания предусмотрено от пожарных гидрантов, которые установлены на наружной сети противопожарного водопровода и передвижной пожарной техникой. Внутреннее пожаротушение здания Пристройки к Главному корпусу Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями предусмотрено от пожарных кранов. В здании Пристройки установлены пожарные краны в количестве 8 шт.

Расход воды на наружное пожаротушение принят 15 л/сек по нормам технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", приложение 5.

Расход воды на внутренне пожаротушение согласно СП РК 4.01–101–2012 п. 4.2.1 табл. 2 и таблица расходов ниже при объеме здания 6904,27 м<sup>3</sup>, степени огнестойкости строительных конструкций IIIа и категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д - принят 5,2 л/с – 2 струи по 2,6 л/с.

Расчетное время тушения пожара здания составляет 3 часа согласно СП РК 4.01–101–2012, п. 4.2.13.

Сеть внутри здания тупиковая проложена открыто по строительным конструкциям из стальных труб по ГОСТ 10704–91\*. Окраска трубопроводов предусматривается грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и эмалью ПФ-115 (либо идентичной) в два слоя.

#### *Канализация бытовая.*

Количество стоков бытовой канализации равно количеству хозяйственно-питьевой воды, потребляемой на бытовые нужды и приведено в таблице расходов ниже.

Система бытовой канализации обеспечивает отвод сточных вод от санитарно-технических приборов в одноименную наружную сеть канализации. Трубопроводы бытовой канализации запроектированы из полипропиленовых труб Ø110-50мм по ГОСТ 32414–2013.

Для чистки и профилактического осмотра сетей предусматривается установка ревизий и прочисток.

Вентиляция системы бытовой канализации осуществляется через вытяжные стояки, выводимые выше кровли здания на 0,5 м.

#### *Производственная канализация.*

Количество стоков производственной канализации равно количеству хозяйственно-питьевой воды, потребляемой на производственные нужды приведено в таблице расходов.

Производственная канализация обеспечивает отведение сточных вод в наружную сеть производственно-дождевой канализации от лабораторного оборудования, лабораторных раковин, моек.

Значение рН лабораторных сточных вод принято от 6,5 до 8,5 – отработанные реактивы из лаборатории перед спуском их в канализацию должны быть обезврежены средствами лаборатории, согласно п. 9.3.3 СН РК 4.01-01-2011.

Отработанные реактивы и ядовитые вещества должны сливаться в отдельную, закрытую металлическую посуду и после окончания смены удаляться из лаборатории для последующей утилизации. Не допускается сливать эти жидкости в общую емкость и в канализацию, согласно п.1417 "Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности", утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №345.

Каждый выпуск имеет вытяжной вентиляционный стояк.

Трубопроводы производственной канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91\*. Трубы проложенные открыто по строительным конструкциям покрываются грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и эмалью ПФ-115 (либо идентичной) в два слоя.

Трубы, проложенные под полом, покрываются антикоррозионной изоляцией "весьма усиленной" по ГОСТ 9.602–2005.

Табл. Расходные показатели по канализации

Наименование систем, вид водоотведения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Бытовая канализация</b>	0,402	1,10	0,76	
<b>Производственная канализация, в том числе:</b>				
- от технологического оборудования	2,117	5,80	1,35	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>2,519</b>	<b>6,90</b>	<b>2,11</b>	

### ***Химическая лаборатория.***

#### ***Общие указания.***

Технические решения по водоснабжению и канализации направлены на обеспечение энергоресурсами проектируемого производства с учетом его специфики.

Химическая лаборатория размещается на проектируемой площадке обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Системы водопровода и канализации запроектированы в соответствии с потребными расходами и качеством воды, а также принятыми сетями наружного водоснабжения и канализации. При разработке внутренних систем водопровода и канализации учтены требования СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СН РК 2.03-03-2014 и СП РК 2.04-101- 2014 "Защитные сооружения гражданской обороны".

В здании химической лаборатории запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод горячей воды;
- канализация бытовая;
- канализация производственная.

#### ***Хозяйственно-питьевой водопровод***

Питьевая вода к потребителям химической лаборатории поступает от проектируемой сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Вода питьевая соответствует Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденным Приказом Министра национальной экономики РК 16 марта 2015 года №209.

Расходы воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности обслуживающего персонала объекта и приведены в таблице расходов ниже.

Норма водопотребления на одного человека в сутки для хозяйственно-бытовых целей принимаются согласно приложению приложения В, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Вода питьевого качества в химической лаборатории используется:

- на бытовые нужды обслуживающего персонала и подается в санузлы к санитарным приборам;
- на производственные нужды, для лабораторного оборудования;
- на приготовление дистиллированной воды;
- на приготовление горячей воды.

Внутренняя сеть тупикового начертания, подключена к наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода. Ввод предусмотрен в помещение узла ввода.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды.

Система трубопроводов запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Таблица. Расходные показатели потребления воды

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /Год	м <sup>3</sup> /сут ки	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Хозяйственно-питьевой водопровод В1 в том числе:</b>	<b>4,136</b>	<b>11,33</b>	<b>3,31</b>	
- бытовые нужды	0,230	0,63	0,46	
- технологическое оборудование	3,906	10,70	2,85	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>4,136</b>	<b>11,33</b>	<b>3,31</b>	

*Водопровод горячей воды.*

В здании лаборатории на хозяйственно-бытовые и технологические нужды запроектирован водопровод горячей воды.

Для приготовления горячей воды используется холодная вода из сети питьевого водопровода. Подогрев воды осуществляется в электроводонагревателе бытового накопительного типа 80 л, 220 В, 2,0 кВт в количестве 1 шт. и электроводонагревателе 100 л, 220 В, 2,0 кВт – 1 шт.

Система горячего водоснабжения предусмотрена однотрубная.

Система трубопроводов запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262–75\*.

Трубопроводы горячей воды покрыты изоляцией от теплопотерь.

Расходные показатели потребления горячей воды приведены в таблице расходов ниже.

Таблица. Расходные показатели потребления горячей воды

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /Год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Горячее водоснабжение:</b>	<b>1,730</b>	<b>4,74</b>	<b>1,36</b>	
- бытовые нужды	0,124	0,34	0,26	
- технологическое оборудование	1,606	4,4	1,1	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1,730</b>	<b>1,38</b>	<b>1,36</b>	

*Водопровод противопожарный.*

Объем здания 1560 м<sup>3</sup>, степень огнестойкости строительных конструкций Ша, категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д. По нормам СП РК 4.01–101–2012, п. 4.2.7 внутреннее пожаротушение не требуется.

*Канализация бытовая.*

Количество стоков бытовой канализации равно количеству хозяйственно-питьевой воды, потребляемой на бытовые нужды и приведено в таблице расходов ниже.

Система бытовой канализации обеспечивает отвод сточных вод от санитарно-технических приборов в одноименную наружную сеть канализации. Трубопроводы бытовой канализации запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942–98.

Для чистки и профилактического осмотра сетей предусматривается установка ревизий и прочисток.

Вентиляция системы бытовой канализации осуществляется через вытяжные стояк, выводимые выше кровли здания на 0,5 м.

*Производственная канализация.*

Количество стоков производственной канализации равно количеству хозяйственно-питьевой воды, потребляемой на производственные нужды без учета безвозвратных потерь для приготовления дистиллированной воды в аквадистилляторе и приведено в таблице расходов ниже.

Производственная канализация обеспечивает отведение сточных вод в наружную сеть производственно-дождевой канализации от лабораторного оборудования, лабораторных раковин, моек.

Значение рН лабораторных сточных вод принято от 6,5 до 8,5 – отработанные реактивы из лаборатории перед спуском их в канализацию должны быть обезврежены средствами лаборатории, согласно п. 9.3.3 СН РК 4.01-01-2011.

Остатки нефтепродуктов после анализа, отработанные реактивы и ядовитые вещества должны сливаться в отдельную, закрытую металлическую посуду и после окончания смены удаляться из лаборатории для последующей утилизации. Не допускается сливать эти жидкости в общую емкость и в канализацию, согласно п.1417 "Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности", утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №345.

Каждый выпуск имеет вытяжной вентиляционный стояк.

Трубопроводы производственной канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91\*. Трубы проложенные открыто по строительным конструкциям покрываются грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и эмалью ПФ-115 (либо идентичной) в два слоя.

Трубы, проложенные под полом, покрываются антикоррозионной изоляцией "весьма усиленной" по ГОСТ 9.602–2005.

Таблице. Расходные показатели по канализации

Наименование систем, вид водоотведения	Расход			Примечания
	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутк и	м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5
<b>Бытовая канализация</b>	0,230	0,63	0,46	
<b>Производственная канализация, в том числе:</b>				
- от технологического оборудования	3,906	10,7	2,50	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>4,136</b>	<b>11,33</b>	<b>2,96</b>	

#### **Административно-бытовой корпус.**

##### **Общие указания.**

- Рабочий проект систем водоснабжения и канализации разработан и выполнен на основании:
- задания на проектирование;
  - архитектурно-строительных чертежей;
  - СП РК 4.01–101–2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
  - СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
  - СТ РК 21.601–2011 «Рабочие чертежи. Водопровод и канализация»;
  - ГОСТ 21.205–93 «Условные обозначения элементов санитарно-технических систем»;
  - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
- Технические условия.

В проекте предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

- система хозяйственно-питьевого водопровода В1;

- противопожарное водоснабжение В2;
- система горячего водопровода Т3;
- система циркуляционного горячего водоснабжения Т4;
- система бытовой канализации К1;
- система производственной канализации К3н.

*Система хозяйственно-питьевого водопровода.*

Источник водоснабжения - проектируемая водопроводная сеть с насосной станции.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СП РК 4.01–101–2012 и СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения". Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

Согласно СНиП РК 4.01–41–2006\* п. 4.3.7 внутренний противопожарный расход здания - 1х2,6л/с.

Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232–2003 «Вода питьевая».

Сети системы хозяйственно-питьевого водопровода расположены вдоль стены над полом и приняты тупиковыми устройством одним вводом. Ввод принят из полиэтиленовых труб по СТ РК ИСО 4427–2014. Разводка по санузлам и встроенных помещений предусмотрена полипропиленовых труб SDR6 PN 10 по СТ РК ГОСТ Р 52134–2010. Магистральная сеть и стояки из водогазопроводных стальных труб по ГОСТ 3262–75. Ввод в здание из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91.

Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией (кроме подводов к сантех-приборам и технологическому оборудованию). На ответвлениях от магистральной сети и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

*Система горячего водопровода.*

Система горячего водоснабжения от теплового пункта (котельной). Сети проектируемой системы приняты из полипропиленовых труб SDR6 PN 20 по СТ РК ГОСТ Р 52134–2010. Магистральная сеть и стояки из водогазопроводных стальных труб по ГОСТ 3262–75.

*Система хозяйственно-бытовой канализации.*

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от сантех. приборов. Отвод стоков осуществляется самотеком. Магистральные сети монтируются из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942–98. Трубопроводы, прокладываемые открыто по санузлу, монтируются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689–2014. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,5 м выше кровли.

При производстве строительных работ предусмотреть уравниватели электрических потенциалов от металлических сан. приборов из стальной проволоки диаметром 6 мм.

Кровля скатная, не организованная в соответствии с СН РК 3.02–137–2013 «Крыши и кровли» внутренний водосток не предусмотрен.

*Примечания:*

При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером 300х400 мм. В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводы прокладывать в гильзах.

Жесткая заделка труб в стенах и в фундаментах не допускается. Зазор между трубой и гильзой заделывается мягким водонепроницаемым материалом вдоль продольной оси. В местах поворота из вертикального в горизонтальное положение должны быть предусмотрены бетонные упоры. Стыковые соединения раструбных труб производятся с помощью резиновых колец.

Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы - 200 мм. Зазор заполнить эластичным водо- и газонепроницаемым материалом (СНиП РК 4.01-41-2006 п. 10.8). Все стальные неизолированные трубопроводы, прокладываемые открыто, окрашиваются краской за 2 раза. Отверстия в стенах и перекрытиях, не показанные в разделе "КЖ", выполнить по месту.

Проект систем водоснабжения и канализации выполнен в соответствии с требованиями СТ РК 21.601-2011 «Водопровод и канализация. Рабочие чертежи.» Условные обозначения сан.-тех. приборов и элементов систем водоснабжения и канализации приняты по ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения элементов санитарно-технических систем».

Производство работ вести согласно СНиП 3.05.01-85\*, СН РК 4.01.05-2002 издание 2004, СП РК 4.01-102-2001, СНиП РК 1.03.03-2001.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

Сварные соединения стальных оцинкованных труб при скрытой прокладке.

Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов.

Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля.

Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ.

Антикоррозийная окраска трубопроводов.

Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов.

Промывка систем холодного и горячего водоснабжения.

#### *Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию.*

Согласно СНиП 3.05.04-85\* напорные и безнапорные трубопроводы водоснабжения и канализации испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное).

Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантузов), должно быть равно расчетному Рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Расчетные расходы определены согласно СН РК 4.01-01-2011. Условные обозначения приняты согласно СТ РК 21.205-2002. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям выполнить по серий 4.904-69 «Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов».

#### **Столовая на 50 посадочных мест.**

##### **Общие указания.**

Рабочие чертежи марки ВК выполнены на основании:

- задания на проектирование Рабочий проект Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий";

. В здании запроектированы следующие системы водоснабжения и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой;

- водопровод горячей воды;

- канализация хозяйственно-бытовая;

- канализация производственная;

#### *Водопровод хозяйственно-питьевой В1.*

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы от внутримплощадочных сетей. Ввод воды выполнен из полиэтиленовых напорных труб  $\varnothing 90 \times 6,7$  усиленного типа по СТ РК ИСО 4427–2004. Магистральные трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ( $\varnothing 50-32$ ) по СТ РК ИСО 4427–2004.

Внутреннее пожаротушение согласно СП РК 4.01–101–2012 - не требуется.

Магистральные сети прокладываются под потолком первого этажа. На всех ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры. Для учета потребляемой воды на вводе предусмотрен водомерный узел с дистанционным снятием показаний, расположенный в техническом помещении на вводе водопровода.

Стояки выполнены из полиэтиленовых напорных труб по СТ РК ИСО 4427–2004.

Все стояки и магистральные трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией "K-flex" 9мм. Магистральные и разводящие сети, а также разводка в санузлах прокладываются скрыто, с зашивкой в короба. Для обеспечения доступа к запорной арматуре должны быть предусмотрены люки с дверцами.

#### *Горячее водоснабжение Т3, Т4.*

Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменников.

Магистральные трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых труб ( $\varnothing 65-32$ ) по СТ РК ИСО 4427–2004. Магистральные сети горячего водоснабжения прокладываются под потолком первого этажа.

Магистральные и разводящие сети, а также разводка в санузлах прокладываются скрыто, с зашивкой в короба. Для обеспечения доступа к запорной арматуре должны быть предусмотрены люки с дверцами.

Все стояки и магистральные трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией "K-flex" 13мм.

#### *Хозяйственно-бытовая канализация и производственная канализация (К1, К3).*

Хозяйственно-бытовая и производственная канализация запроектирована для отвода бытовых стоков, технологического оборудования от санитарно-технических приборов.

На канализационных стояках устанавливаются ревизии, на горизонтальных отводных трубопроводах, а также в местах изменения направлений горизонтальных линий - прочистки. В местах поворота стояков из вертикального в горизонтальное положение, необходимо предусмотреть крепление, согласно серии 4.904–69.

Стояки, отводящие трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых труб  $d=110$ мм и  $d=50$ мм по ГОСТ 32415–2013, выпуски и подпольные трубы - из чугунных канализационных труб,  $\varnothing 100$  по ГОСТ 6942–98, раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализация вентилируется через вытяжную часть канализационного стояка и выводится на кровлю.

#### *Монтаж и испытания трубопроводов.*

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производится согласно СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Трубопроводная изоляция должна соответствовать МСП 4.02–102-99 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов".

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим методом (допускается манометрическим методом) с соблюдением требований.

Величину пробного давления при гидростатическом методе испытания следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления.

Гидростатическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения должны производить до установки водоразборной арматуры.

Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 мин нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре и утечки воды через смывные устройства.

По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

Испытания систем внутренней канализации должны выполняться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра.

Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений.

Испытания отводных трубопроводов канализации, проложенных в земле или подпольных каналах, должны выполняться до их закрытия наполнением водой до уровня пола первого этажа.

Испытания участков систем канализации, скрываемых при последующих работах, должны выполняться проливом воды до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению Г, СН РК 1.03–00–2011.

Испытания внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 мин.

Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился.

Испытание, монтаж, очистку и сдачу в эксплуатацию пластмассовых трубопроводов произвести в соответствии со СН РК 4.01-05-2002.

Производство работ вести в соответствии со СН РК 4.01-05-2002, СП РК 4.01–102–2001.

### ***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

#### ***Общие указания.***

Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование, разработанного и утвержденного заказчиком;
- чертежей марки ТХ, АР.

Рабочим проектом предусматривается хозяйственной водопровод, горячее водоснабжение и бытовая канализация.

Водоснабжение и канализация здания проектируется в соответствии с требованиями СН РК 4.01–01 -2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СП РК 4.01 - 101 -2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

#### ***Водоснабжение.***

Водоснабжение объекта предусматривается от проектируемых наружных сетей водопровода.

Объем здания - 1167,2 м<sup>3</sup>.

Согласно п.4.2.7 СП РК 4.01–101–2012 пожаротушение не требуется.

Учет расхода воды предусматривается в водомерном узле.

Трубы холодного водоснабжения приняты полипропиленовые трубы типа PN10. Прокладка трубопроводов выполняется открыто над полом.

#### ***Горячее водоснабжение.***

Горячее водоснабжение предусматривается от проектируемого узла управления.

Система горячего водоснабжения приняты полипропиленовые трубы типа PN20. Прокладка трубопроводов выполняется открыто над полом.

#### *Канализация.*

Отвод сточных вод от санитарных приборов предусматривается в проектируемые наружные сети канализации.

Проектируемые сети канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.0–89 диаметром 50, 110 соединяемые с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Монтаж внутренней системы водопровода выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из кровельной стали. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен перегородок и на 20 мм выше поверхности потолка.

После окончания монтажа, гидростатических испытаний, наладочных работ все проходы трубопроводов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

#### *Ремонтно-механический цех.*

##### *Общие указания.*

Данный проект здания разработан на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- технического задания на проектирование;
- технологического задания на проектирование;
- технических условий.

В соответствии с нормативными документами:

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01–101–2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02–101–2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 3.02-09-2011, СП РК 3.02–109–2012 «Многофункциональные здания и комплексы»;
- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02–107–2014 «Общественные здания и сооружения».
- СН РК 3.03–06–2014, СП РК 3.03-106-2014 "Предприятия по ремонту и тех.обслуживанию авто.транспорта";
- СН РК 3.03–22–2011\*, СП РК 3.02–122–2012 "Предприятия розничной торговли";
- СН РК 3.02–29–2012, СП РК 3.02–129–2012 «Складские здания»;
- СН РК 3.02–21–2011, СП РК 3.02–121–2012 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01–102–2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- ГОСТ 21.601–2011 "Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации".
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК № 209 от 16.03.2015 г.

Проектом предусмотрен ввод водопровода  $\varnothing 75 \times 6,8$  по ГОСТ 18599–2001, с переходом в здании на стальные водогазопроводные трубы  $\varnothing 65$  мм по ГОСТ 3262–75\*.

Для учета расхода воды здания предусматриваются водомерный узел I,

Трубопроводы В1 выполняются:

- Ввод из трубы ПЭ 100 SDR11 "питьевая" по ГОСТ 18599–2001;

- В узле ввода, из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262–75\*;
  - Магистральные трубопроводы после водомерных узлов, из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262–75\*;
  - Подводки к санитарным приборам из труб ПЭ SDR11 по СТ РК ИСО 4427–2014;
- Горячее водоснабжение осуществляется от водонагревателя фирмы Ariston
- Трубопроводы ТЗ выполняются:
- Магистральные трубопроводы, стояки, из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262–75\*;
  - подводки к санитарным приборам, в помещениях, из трубы РЭ-Х SDR 17 по ГОСТ 32415–2013.

В здании запроектированы системы бытовой канализации К1.

Трубопроводы систем К1, проложить под полом.

Сброс сточных вод осуществляется в проектируемые сети канализации, с последующим отводом в проектируемый септик.

Трубопроводы системы К1 выполняются:

- Выпуски, из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 «техническая» по ГОСТ 18599–2001;
- Стояки, магистральные и отводящие трубопроводы от санитарных приборов, из полиэтиленовых канализационных труб Ø50-110 мм по ГОСТ 22689.2–89.

Стальные трубопроводы систем В1, и наружные поверхности стальных опорных конструкций покрыть антикоррозийной изоляцией: два слоя краски БТ-177 по одному слою грунтовки ГФ-021(общей толщиной 55 мкм).

Трубопроводы крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов. Заделку отверстий в перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Монтаж внутренних систем сетей В1, ТЗ, К1 выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж трубопроводов из пластмассовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01–102–2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб."

Промывку и дезинфекцию трубопроводов холодного и горячего водоснабжения выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 п7.2, приложение И, СН РК 4.01-02-2013 п10.2 «Внутренние санитарно-технические системы», СП РК 4.01-103-2013 п.4.7, приложений А, Б, Д, Е, СН РК 4.01-03-2013 п.6.8.1., п.6.8.3.6 «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации», п.156-159 "Санитарных правил" № 209. от 16 марта 2015 года.

### ***Здание теплой стоянки.***

#### ***Общие указания.***

Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование, разработанного и утвержденного заказчиком;
- чертежей марки ТХ, АР.

Рабочим проектом предусматривается хозяйственной водопровод, горячее водоснабжение и бытовая канализация.

Водоснабжение и канализация здания проектируется в соответствии с требованиями СН РК 4.01–01 -2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СП РК 4.01 - 101 -2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

#### ***Водоснабжение.***

Водоснабжение объекта предусматривается от проектируемых наружных сетей водопровода.

Объем здания - 15591,58 м<sup>3</sup>.

Согласно таблице 2 СП РК 4.01–101–2012 расход на пожаротушение составляет 2х2,5 л/с.

Учет расхода воды предусматривается в водомерном узле.

Трубы холодного водоснабжения приняты полипропиленовые трубы типа PN10. Прокладка трубопроводов выполняется открыто над полом.

#### *Горячее водоснабжение.*

Горячее водоснабжение предусматривается от проектируемого узла управления.

Система горячего водоснабжения приняты полипропиленовые трубы типа PN20. Прокладка трубопроводов выполняется открыто над полом.

#### *Канализация.*

Отвод сточных вод от санитарных приборов предусматривается в проектируемые наружные сети канализации.

Проектируемые сети канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.0–89 диаметром 50, 110 соединяемые с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Монтаж внутренней системы водопровода выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из кровельной стали. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен перегородок и на 20 мм выше поверхности потолка.

После окончания монтажа, гидростатических испытаний, наладочных работ все проходы трубопроводов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

### ***Здание КПП.***

#### ***Общие указания.***

## **8.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.**

### ***Главный корпус.***

#### ***Общие указания.***

Технологический раздел проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" Главный корпус, Технологическое водоснабжение", выполнен на основании выданного задания раздела ТХ и нормативных требований: СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и Технологическое водоснабжение», РД 38.13.004-86 "Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов под давлением до 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)" СН РК 3.02-27-2019 "Производственные здания", СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности от 11 февраля 2022 года № КР ДСМ -13, "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" от 3 августа 2021 года № КР ДСМ-72, Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов от 27 июля 2021 года № 359.

Данная часть проекта предусматривает разработку системы разводки трубопроводов технологической воды в отделении дезинтеграции, отделении классификации и участка сгущения.

Соединение трубопроводов в местах подключения к оборудованию - фланцевые. Монтаж, испытание, очистку внутренней поверхности и продувку технологических трубопроводов произвести в соответствии с СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и Технологическое водоснабжение», в соответствии с приказом от 27 июля 2021г N359 "Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов".

Классификация трубопровода:

- группа "В" Трудногорючие (ТГ) и негорючие (НГ);
- категория трубопровода III.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность технологических трубопроводов производить в соответствии с приказом от 27 июля 2021г N359 (п.318-326), РД 38.13.004–86 (п.14.7-14.14).

Дополнительные испытания на герметичность производить в соответствии с приказом от 27 июля 2021г N359 (п.344-350).

Пневматическое испытание на прочность и плотность технологических трубопроводов производить в соответствии с РД 38.13.004-86 (п.14.15-14.24). Крепление стальных трубопроводов выполнить в соответствии с ОСТ 36-146-88.

Автоматизация технологического процесса предусматривает контроль и управление производственными и технологическими процессами, и оборудованием, включая решение следующих основных задач:

- автоматического контроля, анализа, диагностики состояния и управления технологическими процессами и оборудованием;
- комплексного и детального отображения информации о состоянии оборудования и агрегатов, изменениях технологических параметров, действий оперативного персонала. Система автоматизации управления (САУ) разрабатывается с учетом максимально возможного использования ресурсов уже существующих технических средств САУ.

Электроприводы оборудования, задействованного в основном технологическом процессе проектируемого объекта, включены в единую систему автоматизации и управления.

Система управления электроприводами построена на базе программируемого цифрового контроллера. Программное обеспечение, установленное на контроллер, позволяет системе обеспечивать автоматическую работу технологического оборудования, согласно заданному алгоритму.

Трубопровод - сооружение, состоящее из плотно соединенных между собой труб, деталей трубопроводов, запорно-регулирующей аппаратуры, опор крепежных деталей, прокладок, материалов и деталей.

Сварные швы на опорах должны выполняться высокопроизводительным механизированным способом сварки без применения подкладок, подушек и подварочного шва. Допускается применение ручной дуговой сварки. При этом детали следует варить усиленным швом с катетом, равным 1,2 К.

Типы и размеры сварных швов следует принимать по ГОСТ 8713–79, ГОСТ 11533-75, ГОСТ 14771-76, ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.

Участки трубопроводов, проходящих в стенах, заключить в трубы.

## **9. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.**

*Главный корпус.*

*Общие указания.*

Проект пожарной [сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СПРК 2.02–102–2022 «Пожарная автоматика здания и сооружений». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту наблюдения. Пост наблюдения расположен в помещении №4.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3, пожарных дымовых оптико-электронных линейных ИПДЛ-264/1-50-R3, ИПДЛ-264/2-150-R3 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-1ИКЗ. Дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации, линейные извещатели устанавливаются под кровлей на расстоянии 0,5 метра.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отечке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2–35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняются кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2x1.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЗ РК - 2015 и РД 01–94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02–102–2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

*Заземление.*

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

### ***Приемное отделение.***

#### ***Общие указания.***

Проект пожарной сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «ВЭРС-ПК4 ТРИО-М». Прибор пожарной сигнализации обеспечивают автоматическое информирование пользователей о состоянии объекта речевыми сообщениями и, или смс сообщениями передаваемые на телефоны по сети GSM (с использованием sim карты) и/или по проводной телефонной сети (ГТС).

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту охраны. Пост охраны расположен в помещении №5.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-10. Дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-1. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отечке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «Маяк-12-3М». На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняются кабелем КСВВнг(А)-LS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-LS-2x1.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЗ РК - 2015 и РД 01-94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02-102-2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Расчет источников питания приведен в -ОПС.РР.

#### ***Заземление.***

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

---

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

### ***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями. Общие указания.***

Проект пожарной сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту наблюдения. Пост наблюдения расположен в помещении №19.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-11ИКЗ. Дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2–35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняются кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2x1.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЭ РК и РД 01–94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02–102–2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

### ***Заземление.***

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно

заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

### ***Химическая лаборатория.***

#### ***Общие указания.***

Проект пожарной сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту наблюдения. Пост наблюдения расположен в помещении №19.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3, тепловых ИП 101–29-PR-R3 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-1 ИКЗ. Дымовые и тепловые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отечке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2–35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняются кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2x1.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЗ РК - 2015 и РД 01–94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02–102–2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

#### **Заземление**

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

#### ***Административно-бытовой корпус.***

##### ***Общие указания.***

Проект пожарной сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту охраны. Пост охраны расположен в помещении №2.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3, тепловых ИП 101–29-PR-R3 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-1 ИКЗ. Дымовые и тепловые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2–35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняются кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2x1.

Для разблокировки дверей СКУД по сигналу "пожар", возле каждой двери устанавливается модуль "PM-1-R3", который оборачивает электромагнитный замок.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЭ РК - 2015 и РД 01–94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02–102–2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I

категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Расчет источников питания приведен в -ОПС.РР.

#### *Заземление.*

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

#### ***Столовая на 50 посадочных мест.***

##### ***Общие указания.***

Проект пожарной сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту наблюдения. Пост наблюдения расположен в помещении №19.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3, тепловых ИП 101–29-PR-R3 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-1 ИКЗ. Дымовые и тепловые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2–35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняются кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2x1.

Для разблокировки дверей СКУД по сигналу "пожар", возле каждой двери устанавливается модуль "PM-1-R3", который обеспечивает электромагнитный замок.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЗ РК - 2015 и РД 01-94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02-102-2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Расчет источников питания приведен в -ОПС.РР.

*Заземление.*

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

***Общие указания.***

Проект пожарной сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СПРК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика здания и сооружений». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту наблюдения. Пост наблюдения расположен в помещении №5.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-1 ИКЗ. Дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа

«Маяк-12КП», установленного на наружной стене здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2-35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняется кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1х2х0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2х1.5.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЗ РК - 2015 и РД 01–94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации.

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02–102–2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

#### *Заземление.*

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

#### ***Ремонтно-механический цех.***

##### ***Общие указания.***

Проект пожарной [сигнализации] разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СПРК 2.02–102–2022 «Пожарная автоматика здания и сооружений». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту наблюдения. Пост наблюдения расположен в помещении №9.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3, пожарных дымовых оптико-электронных линейных ИПДЛ-264/1-50-R3 и ручных пожарных

извещателей типа ИПР-513-11ИКЗ. Дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации, линейные извещатели устанавливаются под кровлей на расстоянии 0,5 метра.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отечке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2–35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняются кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2x1.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЗ РК - 2015 и РД 01–94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

**Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации**

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02–102–2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

**Заземление.**

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

**Здание теплой стоянки.**

**Общие указания.**

Проект пожарной сигнализации разработан в соответствии со СН 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика здания и сооружений», СПРК 2.02–102–2022 «Пожарная автоматика здания и сооружений». Пожарная сигнализация здания предусматривается на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «R3-Рубеж-2ОП».

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;

- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор установлен на посту наблюдения. Пост наблюдения расположен в помещении №15.

В помещениях предусматриваются установка дымовых извещателей ИП-212-141-PR-R3 и ручных пожарных извещателей типа ИПР-513-11ИКЗ. Дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стене на высоте 1,5 м на путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре в здании производится автоматическом режиме по С0-2. Оповещение людей о пожаре предусматривается и помощью комбинированного оповещателя типа «Маяк-12КП», установленного на наружной отечке здания, на высоте 2,5 м, звуковыми оповещателями «ОПОП 2–35 12В» установленных в помещениях и на этажах на территории объекта. На путях эвакуации предусмотрены световые указатели выхода.

Сигнальная линия выполняется кабелем КСВВнг(А)-FRLS-1x2x0,5, линия оповещения КСВВнг(А)-FRLS-2x1.5.

Монтаж пожарной сигнализации должен выполняться в соответствии с ПУЗ РК - 2015 и РД 01–94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Электроснабжение установки охранно-пожарной сигнализации.

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02–102–2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

*Заземление.*

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту всех систем, должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом документации заводов изготовителей и сроками проведения ремонтных работ, специализированной организацией.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

***Склад ТМЦ, ГСМ.  
Общие указания.***

*Автоматическая установка пожарной сигнализации АУПС.*

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид» г. Королёв.

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000-КПБ»;
- источник питания резервированный «РИП-24-2/7П1-Р-RS» (РИП-24 исп.51);
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-ЗАМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03».

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют контроллер «С2000-КДЛ», установленный в помещений зав.складом. «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ДИП-34А-03». Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т. п.), помещений категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-ЗАМ», которые включаются в адресные шлейфы.

При расстановке ручных пожарных извещателей учтена высота установки 1,5 м от уровня пола.

*Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.*

В соответствии с СП РК 2.02–104–2014 в здании предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах 2-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре. Согласно техническому заданию заказчика, на объекте также добавлена система оповещения 3-го типа, предусматривающая установку речевых оповещателей.

Оповещение о пожаре осуществляется включением звуковой сирены и световых оповещателей «Выход» на путях эвакуации.

Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. Включение СОУЭ осуществляется при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных.

Система светозвукового оповещения состоит из следующих элементов:

- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000-КПБ»;
- оповещатели охранно-пожарные световые (табло «Выход») «КРИСТАЛЛ-24»;
- оповещатели охранно-пожарные звуковые «Маяк-24-ЗМ1»;
- модуль подключения нагрузки «МПН».

Звуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,5м от уровня пола. Световые оповещатели должны быть установлены над эвакуационными выходами. Контрольно-пусковые блоки «С2000-КПБ» устанавливаются в помещений зав.складом .

Выходы «С2000-КПБ» обеспечивают контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на ОБРЫВ и КЗ) с передачей служебных и тревожных сообщений по интерфейсу RS-485 на контроллер «С2000-КДЛ».

Над эвакуационными выходами установлены световые табло «Выход».

Световые (СО) и звуковые (ЗО) оповещатели пожарные подключены к выходам «С2000-КПБ». В контрольно-пусковом блоке «С2000-КПБ» есть функция контроля целостности линии, поэтому подключение каждого СО и ЗО в линии должно происходить через модули подключения нагрузки «МПН».

При получении управляющего сигнала от «С2000М», контрольно-пусковой блок с СО включает выход по программе «мигать из состояния включено», с ЗО включает выход по программе «сирена».

Срабатывание светового, звукового оповещения происходит во всем здании без деления на зоны.

Сеть светового, звукового и речевого оповещения выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х1, прокладываемым в коридорах - в ПВХ трубе Ø16 мм за подвесным потолком, опуски под слоем штукатурки, в помещениях - в ПВХ трубе Ø16 мм в открыто под потолком.

#### *Алгоритм работы системы противопожарной защиты.*

При срабатывании одного ИП дымового или ручного извещателя прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

- включение пусковых цепей «С2000-КПБ», для запуска сигнала оповещения (звукового и светового) во всем здании;
- запуск речевого оповещения.

#### *Электропитание и заземление оборудования.*

Электропитание пожарных блоков выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 24В.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -- 0.8 секунд).

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 2015 и технической документацией завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

#### *Мероприятия по охране труда и технике безопасности.*

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Соединения, оконцевания и ответвления жил проводов и кабелей во избежание опасных в пожарном отношении переходных сопротивлений производить при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов согласно п. 80 ППБ РК №55 (соединения вскрутку и СИЗы не допускаются);

Прокладка проводки системы пожарной сигнализации внутри здания выполняется отдельно от сети силовых электрокабелей при параллельной прокладке на расстоянии не менее 0,5 м

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

### **Здание КПП. Общие указания.**

Автоматическая установка пожарной сигнализации АУПС.

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид» г. Королёв.

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000-КПБ»;
- источник питания резервированный «РИП-24-2/7П1-Р-RS» (РИП-24 исп.51);
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03».

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют контроллер «С2000-КДЛ», установленный в помещении дежурного. «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ДИП-34А-03». Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т. п.), помещений категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-3АМ», которые включаются в адресные шлейфы.

При расстановке ручных пожарных извещателей учтена высота установки 1,5 м от уровня пола.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

В соответствии с СП РК 2.02–104–2014 в здании предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах 2-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре. Согласно техническому заданию заказчика, на объекте также добавлена система оповещения 3-го типа, предусматривающая установку речевых оповещателей.

Оповещение о пожаре осуществляется включением звуковой сирены и световых оповещателей «Выход» на путях эвакуации.

Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. Включение СОУЭ осуществляется при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных.

Система светозвукового оповещения состоит из следующих элементов:

- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000-КПБ»;
- оповещатели охранно-пожарные световые (табло «Выход») «КРИСТАЛЛ-24»;
- оповещатели охранно-пожарные звуковые «Маяк-24-3М1»;
- модуль подключения нагрузки «МПН».

Звуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,5м от уровня пола. Световые оповещатели должны быть установлены над эвакуационными выходами. Контрольно-пусковые блоки «С2000-КПБ» устанавливаются в помещений зав.складом .

Выходы «С2000-КПБ» обеспечивают контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на ОБРЫВ и КЗ) с передачей служебных и тревожных сообщений по интерфейсу RS-485 на контроллер «С2000-КДЛ».

Над эвакуационными выходами установлены световые табло «Выход».

Световые (СО) и звуковые (ЗО) оповещатели пожарные подключены к выходам «С2000-КПБ». В контрольно-пусковом блоке «С2000-КПБ» есть функция контроля целостности линии, поэтому подключение каждого СО и ЗО в линии должно происходить через модули подключения нагрузки «МПН».

При получении управляющего сигнала от «С2000М», контрольно-пусковой блок с СО включает выход по программе «мигать из состояния включено», с ЗО включает выход по программе «сирена».

Срабатывание светового, звукового оповещения происходит во всем здании без деления на зоны.

Сеть светового, звукового и речевого оповещения выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х1, прокладываемым в коридорах - в ПВХ трубе Ø16 мм за подвесным потолком, опуски под слоем штукатурки, в техпомещениях - в ПВХ трубе Ø16 мм в открыто под потолком.

#### *Алгоритм работы системы противопожарной защиты.*

При срабатывании одного ИП дымового или ручного извещателя прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

- включение пусковых цепей «С2000-КПБ», для запуска сигнала оповещения (звукового и светового) во всем здании;
- запуск речевого оповещения;

#### *Электропитание и заземление оборудования.*

Электропитание пожарных блоков выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 24В.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -- 0.8 секунд).

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 2015 и технической документацией завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

#### *Мероприятия по охране труда и технике безопасности.*

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Соединения, оконцевания и ответвления жил проводов и кабелей во избежание опасных в пожарном отношении переходных сопротивлений производить при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов согласно п. 80 ППБ РК №55 (соединения вскрутку и СИЗы не допускаются);

Прокладка проводки системы пожарной сигнализации внутри здания выполняется отдельно от сети силовых электрокабелей при параллельной прокладке на расстоянии не менее 0,5 м.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

## **10. СТРУКТУРНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ.**

### *Приемное отделение.*

#### *Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) структурированной кабельной системы объекта (СКС), разработан на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение структурированной кабельной системой объекта.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Телефония и локальная сеть.*

Система телефонной связи построена на базе оборудования учтенного в разделе СКС АБК.

Телефонные аппараты подключаются к розеткам RJ45 патч-кордом.

В качестве IP-телефонных аппаратов использовать IP телефоны Grandstream. Питание телефонного аппарата осуществляется по PoE.

Активное оборудование данного раздела подключается к центральному оборудованию установленному в здании АБК с помощью оптоволоконного кабеля (в данном разделе не учтен).

#### *Прокладка кабельной системы.*

Все кабели системы в здании проложить в самозатухающей трубе ТГТ. В одной трубе закладывать не более 2-х кабелей. При прокладке необходимо группировать кабели по их функциональному назначению, прокладывая сначала более толстые и жесткие кабели.

Нарезку кабелей производить после предварительного обмера трасс. При прокладке кабелей строго соблюдать минимальные радиусы изгиба, согласно документации производителя кабеля. Все кабели систем прокладывать цельными кусками, спайка и скрутка не допускается. Также не допускается остаточное механическое напряжение в кабеле после его крепления.

По окончании монтажных работ произвести чистовую маркировку всех элементов систем в соответствии с решениями, принятыми в настоящем проекте и позволять идентифицировать данные элементы согласно документации.

#### *Монтаж и настройка.*

Все оборудование установить согласно планам расположения оборудования, приведенным в настоящем проекте. При установке оборудования руководствоваться документацией производителя оборудования и решениями, принятыми в данной рабочей документации.

Монтаж системы производить согласно структурным схемам, приведенным в настоящем проекте. Все монтажные работы производить при выключенном электропитании устанавливаемого оборудования. К работам по монтажу и пуско-наладке оборудования допускается персонал, имеющий соответствующую профессиональную квалификацию.

Оборудование структурированной кабельной системы разместить в 19" шкафах настенного исполнения. Шкаф установить в помещении щитовой.

Установку телекоммуникационных розеток выполнить в соответствии с планами размещения оборудования. Привязку информационных розеток на рабочих местах выполнить к силовым розеткам.

Спуск кабелей к розеткам выполнить скрыто в стенах. Крепление ПВХ трубы выполнить клипсами к конструкциям с шагом 0.3 м.

Все отступления от проекта должны быть согласованы с проектной организацией и Заказчиком.

#### *Электропитание и заземление.*

Электропитание оборудования системы от сети переменного тока здания. Электропитание оборудования предусматривается проектом ЭОМ.

Заземление оборудования осуществить в соответствии с ПУЭ на шину заземления.

Оборудование, подлежащее заземлению, должно быть соединено отдельным проводом с отдельным зажимом на шине заземления при помощи болтовых соединений. Для всех болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления и коррозии контактного соединения (установка шайб пружинных либо контргаек и покрытие крепежных элементов антикоррозионными составами).

Активное оборудование должно иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Мероприятия по охране труда и технике безопасности.*

Электромонтажные работы необходимо производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ.

Безопасность при эксплуатации системы обеспечивается: использованием быстродействующих отключающих устройств системы питания; заземлением всех металлических частей, нормально не находящихся под напряжением.

#### ***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.***

##### ***Общие указания.***

Рабочая документация (далее проект) структурированной кабельной системы объекта (СКС), разработан на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение структурированной кабельной системой объекта.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Телефония и локальная сеть.*

Для возможности обмена данными между компьютерами, а также использования дополнительных информационных сервисов на объекте строится структурированная кабельная сеть (СКС). Топология сети "звезда", в качестве основных узлов доступа предлагается использовать управляемые коммутаторы фирмы QTECH. Всё активное оборудование устанавливается в 19" шкаф в помещении серверной на 2 этаже.

Для защиты и обеспечения бесперебойного питания оборудования сети, необходимо установить источник бесперебойного питания, ИБП монтируется в 19" шкаф вместе с другим оборудованием. Для коммутации абонентских кабелей с активным оборудованием сети применяются патч-панели с портами RJ-45. Коммутацию патч-панелей с

коммутаторами/маршрутизаторами осуществлять с помощью патч-кордов заводского изготовления.

Для организации общей сети СКС с другими зданиями на территории объекта предполагается прокладка организация кабельной канализации для прокладки в ней волоконнооптического кабеля с помощью которого будет передаваться информация на удаленные коммутаторы, установленные по территории.

Абонентская сеть выполняется кабелем типа "витая пара" U/UTP Cat5e 4x2x0,52. Предлагается использовать настенные 2-портовые розетки со шторками, белые.

Компьютерные розетки RJ-45 в кабинетах установить на высоте 0,3 м от уровня пола, места установки розеток корректируются по месту с учетом расстановки рабочих мест, перед началом монтажных работ.

Все абонентские сети выполняются скрыто, в коридорах за подвесными потолками по металлическим лоткам, в кабинетах в штробах стен в гофрированной ПВХ трубе, в местах, где невозможно скрытая прокладка - в кабельном канале и плинтусах. Все металлических части шкафа, лотков и труб электроустановок сетей связи в нормальных условиях не находящиеся под напряжением должно быть надежно заземлены в соответствие с ПУЭ.

Прокладку кабельной продукции через стены и др. конструкции осуществлять в гильзах, зазоры между гильзой и кабелем, в месте прохода, должны быть плотно заделаны легко удаляемым составом из негорючих материалов.

Все оборудование скс определяется заказчиком по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Для организации городской и внутренней связи (без выхода в «город») предусматривается IP АТС, которая позволяет объединить городские номера и внутренние, учтена в разделе СКС АБК.

Система телефонной связи построена на базе оборудования, учтенного в данном разделе.

Телефонные аппараты подключаются к розеткам RJ45 патч-кордом.

В качестве IP-телефонных аппаратов использовать IP телефоны Grandstream. Питание телефонного аппарата осуществляется по PoE.

#### *Прокладка кабельной системы.*

Все кабели системы в здании проложить в металлическом кабельном лотке по коридорам, в помещениях в самозатухающей трубе ТГТ. В одной трубе закладывать не более 2-х кабелей. При прокладке необходимо группировать кабели по их функциональному назначению, прокладывая сначала более толстые и жесткие кабели.

Нарезку кабелей производить после предварительного обмера трасс. При прокладке кабелей строго соблюдать минимальные радиусы изгиба, согласно документации производителя кабеля. Все кабели систем прокладывать цельными кусками, спайка и скрутка не допускается. Также не допускается остаточное механическое напряжение в кабеле после его крепления.

По окончании монтажных работ произвести чистовую маркировку всех элементов систем в соответствии решениями, принятыми в настоящем проекте и позволять идентифицировать данные элементы согласно документации.

#### *Монтаж и настройка.*

Все оборудование установить согласно планам расположения оборудования, приведенным в настоящем проекте. При установке оборудования руководствоваться документацией производителя оборудования и решениями, принятыми в данной рабочей документации.

Монтаж системы производить согласно структурным схемам, приведенным в настоящем проекте. Все монтажные работы производить при выключенном электропитании устанавливаемого оборудования. К работам по монтажу и пуско-наладке оборудования допускается персонал, имеющий соответствующую профессиональную квалификацию.

Оборудование структурированной кабельной системы разместить в 19" шкафах настенного исполнения. Шкаф установить в помещении щитовой.

Установку телекоммуникационных розеток выполнить в соответствии с планами размещения оборудования. Привязку информационных розеток на рабочих местах выполнить к силовым розеткам.

Спуск кабелей к розеткам выполнить скрыто в стенах. Крепление ПВХ трубы выполнить клипсами к конструкциям с шагом 0.3 м.

Все отступления от проекта должны быть согласованы с проектной организацией и Заказчиком.

#### *Электропитание и заземление.*

Электропитание оборудования системы от сети переменного тока здания. Электропитание оборудования предусматривается проектом ЭОМ.

Заземление оборудования осуществить в соответствии с ПУЭ на шину заземления.

Оборудование, подлежащее заземлению, должно быть соединено отдельным проводом с отдельным зажимом на шине заземления при помощи болтовых соединений. Для всех болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления и коррозии контактного соединения (установка шайб пружинных либо контргаек и покрытие крепежных элементов антикоррозионными составами).

Активное оборудование должно иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Мероприятия по охране труда и технике безопасности.*

Электромонтажные работы необходимо производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ.

Безопасность при эксплуатации системы обеспечивается: использованием быстродействующих отключающих устройств системы питания; заземлением всех металлических частей, нормально не находящихся под напряжением

#### **Химическая лаборатория.**

##### **Общие указания.**

Рабочая документация (далее проект) структурированной кабельной системы объекта (СКС), разработан на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение структурированной кабельной системой объекта.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Телефония и локальная сеть.*

Для возможности обмена данными между компьютерами, а также использования дополнительных информационных сервисов на объекте строится структурированная кабельная сеть (СКС). Топология сети "звезда", в качестве основных узлов доступа предлагается использовать управляемые коммутаторы фирмы QTECH. Всё активное оборудование устанавливается в 19" шкаф в помещении серверной на 1 этаже.

Для соединения внутренней сети здания с внешней сетью оператора предлагается использовать маршрутизатор фирмы MIKROTIK устанавливаемый тут же, для возможности подключения к сети оператора по волоконно-оптическому кабелю. Для защиты и обеспечения бесперебойного питания оборудования сети, необходимо установить источник бесперебойного

питания, ИБП монтируется в 19" шкаф вместе с другим оборудованием. Для коммутации абонентских кабелей с активным оборудованием сети применяются патч-панели с портами RJ-45. Коммутацию патч-панелей с коммутаторами/маршрутизаторами осуществлять с помощью патч-кордов заводского изготовления.

Для организации общей сети СКС с другими зданиями на территории объекта предполагается прокладка организация кабельной канализации для прокладки в ней волоконнооптического кабеля с помощью которого буде предаваться информация на удаленные коммутаторы, установленные по территории.

Абонентская сеть выполняется кабелем типа "витая пара" U/UTP Cat5e 4x2x0,52. Предлагается использовать настенные 2-портовые розетки со шторками, белые.

Компьютерные розетки RJ-45 в кабинетах установить на высоте 0,3 м от уровня пола, места установки розеток корректируются по месту с учетом расстановки рабочих мест, перед началом монтажных работ.

Все абонентские сети выполняются скрыто, в коридорах за подвесными потолками по металлическим лоткам, в кабинетах в штробах стен в гофрированной ПВХ трубе, в местах, где невозможно скрытая прокладка - в кабельном канале и плинтусах. Все металлических части шкафа, лотков и труб электроустановок сетей связи в нормальных условиях не находящиеся под напряжением должно быть надежно заземлены в соответствие с ПУЭ.

Прокладку кабельной продукции через стены и др. конструкции осуществлять в гильзах, зазоры между гильзой и кабелем, в месте прохода, должны быть плотно заделаны легко удаляемым составом из негорючих материалов.

Все оборудование скс определяется заказчиком по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Для организации городской и внутренней связи (без выхода в «город») предусматривается IP АТС которая позволяет объединить городские номера и внутренние, учтена в разделе СКС АБК. Система телефонной связи построена на базе оборудования, учтенного в данном разделе.

Телефонные аппараты подключаются к розеткам RJ45 патч-кордом.

В качестве IP-телефонных аппаратов использовать IP телефоны Grandstream. Питание телефонного аппарата осуществляется по PoE.

#### *Прокладка кабельной системы.*

Все кабели системы в здании проложить в самозатухающей трубе ТГТ. В одной трубе закладывать не более 2-х кабелей. При прокладке необходимо группировать кабели по их функциональному назначению, прокладывая сначала более толстые и жесткие кабели.

Нарезку кабелей производить после предварительного обмера трасс. При прокладке кабелей строго соблюдать минимальные радиусы изгиба, согласно документации производителя кабеля. Все кабели систем прокладывать цельными кусками, спайка и скрутка не допускается. Также не допускается остаточное механическое напряжение в кабеле после его крепления.

По окончании монтажных работ произвести чистовую маркировку всех элементов систем в соответствии решениями, принятыми в настоящем проекте и позволять идентифицировать данные элементы согласно документации.

#### *Монтаж и настройка.*

Все оборудование установить согласно плану расположения оборудования, приведенным в настоящем проекте. При установке оборудования руководствоваться документацией производителя оборудования и решениями, принятыми в данной рабочей документации.

Монтаж системы производить согласно структурным схемам, приведенным в настоящем проекте. Все монтажные работы производить при выключенном электропитании

устанавливаемого оборудования. К работам по монтажу и пуско-наладке оборудования допускается персонал, имеющий соответствующую профессиональную квалификацию.

Оборудование структурированной кабельной системы разместить в 19" шкафах настенного исполнения. Шкаф установить в помещении щитовой.

Установку телекоммуникационных розеток выполнить в соответствии с планами размещения оборудования. Привязку информационных розеток на рабочих местах выполнить к силовым розеткам.

Спуск кабелей к розеткам выполнить скрыто в стенах. Крепление ПВХ трубы выполнить клипсами к конструкциям с шагом 0.3 м.

Все отступления от проекта должны быть согласованы с проектной организацией и Заказчиком.

#### *Электропитание и заземление.*

Электропитание оборудования системы от сети переменного тока здания. Электропитание оборудования предусматривается проектом ЭОМ.

Заземление оборудования осуществить в соответствии с ПУЭ на шину заземления.

Оборудование, подлежащее заземлению, должно быть соединено отдельным проводом с отдельным зажимом на шине заземления при помощи болтовых соединений. Для всех болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления и коррозии контактного соединения (установка шайб пружинных либо контргаек и покрытие крепежных элементов антикоррозионными составами).

Активное оборудование должно иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Мероприятия по охране труда и технике безопасности.*

Электромонтажные работы необходимо производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ.

Безопасность при эксплуатации системы обеспечивается: использованием быстродействующих отключающих устройств системы питания; заземлением всех металлических частей, нормально не находящихся под напряжением

#### ***Административно-бытовой корпус.***

##### ***Общие указания.***

Рабочая документация (далее проект) структурированной кабельной системы объекта (СКС), разработан на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение структурированной кабельной системой объекта.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Телефония и локальная сеть.*

Для возможности обмена данными между компьютерами, а также использования дополнительных информационных сервисов на объекте строится структурированная кабельная сеть (СКС). Топология сети "звезда", в качестве основных узлов доступа предлагается использовать управляемые коммутаторы фирмы QTECH. Всё активное оборудование устанавливается в 19" шкаф в помещении серверной на 1 этаже.

Для соединения внутренней сети здания с внешней сетью оператора предлагается использовать маршрутизатор фирмы MIKROTIK устанавливаемый тут же, для возможности подключения к сети оператора по волоконно-оптическому кабелю. Для защиты и обеспечения бесперебойного питания оборудования сети, необходимо установить источник бесперебойного питания, ИБП монтируется в 19" шкаф вместе с другим оборудованием. Для коммутации абонентских кабелей с активным оборудованием сети применяются патч-панели с портами RJ-45. Коммутацию патч-панелей с коммутаторами/маршрутизаторами осуществлять с помощью патч-кордов заводского изготовления.

Для организации общей сети СКС с другими зданиями на территории объекта предполагается прокладка организация кабельной канализации для прокладки в ней волоконнооптического кабеля с помощью которого буде предаваться информация на удаленные коммутаторы, установленные по территории.

Абонентская сеть выполняется кабелем типа "витая пара" U/UTP Cat5e 4x2x0,52. Предлагается использовать настенные 2-портовые розетки со шторками, белые.

Компьютерные розетки RJ-45 в кабинетах установить на высоте 0,3 м от уровня пола, места установки розеток корректируются по месту с учетом расстановки рабочих мест, перед началом монтажных работ.

Все абонентские сети выполняются скрыто, в коридорах за подвесными потолками по металлическим лоткам, в кабинетах в штробах стен в гофрированной ПВХ трубе, в местах, где невозможно скрытая прокладка - в кабельном канале и плинтусах. Все металлических части шкафа, лотков и труб электроустановок сетей связи в нормальных условиях не находящиеся под напряжением должно быть надежно заземлены в соответствии с ПУЭ.

Прокладку кабельной продукции через стены и др. конструкции осуществлять в гильзах, зазоры между гильзой и кабелем, в месте прохода, должны быть плотно заделаны легко удаляемым составом из негорючих материалов.

Все оборудование скс определяется заказчиком по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Для организации городской и внутренней связи (без выхода в «город») предусматривается IP АТС, которая позволяет объединить городские номера и внутренние.

Система телефонной связи построена на базе оборудования, учтенного в данном разделе.

Телефонные аппараты подключаются к розеткам RJ45 патч-кордом.

В качестве IP-телефонных аппаратов использовать IP телефоны Grandstream. Питание телефонного аппарата осуществляется по PoE.

#### *Прокладка кабельной системы.*

Все кабели системы в здании проложить в самозатухающей трубе ГГТ. В одной трубе закладывать не более 2-х кабелей. При прокладке необходимо группировать кабели по их функциональному назначению, прокладывая сначала более толстые и жесткие кабели.

Нарезку кабелей производить после предварительного обмера трасс. При прокладке кабелей строго соблюдать минимальные радиусы изгиба, согласно документации производителя кабеля. Все кабели систем прокладывать цельными кусками, спайка и скрутка не допускается. Также не допускается остаточное механическое напряжение в кабеле после его крепления.

По окончании монтажных работ произвести чистовую маркировку всех элементов систем в соответствии решениями, принятыми в настоящем проекте и позволять идентифицировать данные элементы согласно документации.

#### *Монтаж и настройка.*

Все оборудование установить согласно планам расположения оборудования, приведенным в настоящем проекте. При установке оборудования руководствоваться документацией производителя оборудования и решениями, принятыми в данной рабочей документации.

---

Монтаж системы производить согласно структурным схемам, приведенным в настоящем проекте. Все монтажные работы производить при выключенном электропитании устанавливаемого оборудования. К работам по монтажу и пуско-наладке оборудования допускается персонал, имеющий соответствующую профессиональную квалификацию.

Оборудование структурированной кабельной системы разместить в 19" шкафах настенного исполнения. Шкаф установить в помещении щитовой.

Установку телекоммуникационных розеток выполнить в соответствии с планами размещения оборудования. Привязку информационных розеток на рабочих местах выполнить к силовым розеткам.

Спуск кабелей к розеткам выполнить скрыто в стенах. Крепление ПВХ трубы выполнить клипсами к конструкциям с шагом 0.3 м.

Все отступления от проекта должны быть согласованы с проектной организацией и Заказчиком.

#### *Электропитание и заземление.*

Электропитание оборудования системы от сети переменного тока здания. Электропитание оборудования предусматривается проектом ЭОМ.

Заземление оборудования осуществить в соответствии с ПУЭ на шину заземления.

Оборудование, подлежащее заземлению, должно быть соединено отдельным проводом с отдельным зажимом на шине заземления при помощи болтовых соединений. Для всех болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления и коррозии контактного соединения (установка шайб пружинных либо контргаек и покрытие крепежных элементов антикоррозионными составами).

Активное оборудование должно иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Мероприятия по охране труда и технике безопасности.*

Электромонтажные работы необходимо производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ.

Безопасность при эксплуатации системы обеспечивается: использованием быстродействующих отключающих устройств системы питания; заземлением всех металлических частей, нормально не находящихся под напряжением.

#### **Здание КПП.**

##### **Общие указания.**

Проект систем связи объекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан". КПП разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- структурированная кабельная сеть.

#### *Проводная широкополосная связь.*

Проект на развертывание проводной широкополосной связи на объекте разработан на основании технических условий от АО "Казактелеком", филиал "Кокшетаутранстелеком" под №05-11-22 от 18.11.2022г.

Ввод оптического кабеля предусматривается от телекоммуникационной сети объекта (см. раздел НСС) в телекоммуникационный шкаф, расположенный в помещении дежурного, в коммутатор.

#### *Структурированная кабельная сеть.*

На объекте развернута структурированная кабельная сеть, охватывающая рабочие места.

Основное оборудование системы устанавливается в телекоммуникационном шкафу, который располагается в помещении дежурного. В телекоммуникационном шкафу устанавливаются:

- управляемый коммутатор на 24 порта;
- источник бесперебойного питания.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой с разъемами RJ-45 для подключения оконечного оборудования пользователей.

Проводка информационного кабеля выполняется: за подвесным потолком в ПВХ трубе Ø20 мм и открыто по конструкциям здания. Опуски к информационным розеткам выполнены в ПВХ трубе Ø20 в штробе под слоем штукатурки.

Концы кабелей отмаркировать специальными стяжками с маркерной площадкой. К каждому рабочему месту подвести два кабеля UTP 4x2x0,5 категории 5е. Информационные розетки установить на высоте 0,4 м от уровня чистого пола.

При поворотах кабельной прокладки учитывать минимально-допустимые радиусы изгиба кабелей:

- для 4-парного неэкранированного кабеля на радиус изгиба не менее 90 град., и не менее 8 диаметров кабеля.

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм. В тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном кабельном канале проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокладываться в отдельных секциях кабельного канала (ПУЭ 2.1.16).

Оборудование подлежит заземлению согласно ГОСТ 464–79 и стандарта ANSI/TIA/EIA-607–1994 - Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

#### *Телефонная связь.*

В здании предусмотрена организация системы IP-телефонии.

Система IP-телефонии построена на базе структурированной кабельной системы.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой RJ-45.

Один из портов RJ-45 используется для подключения IP-телефона.

Установка телефонных аппаратов выполняется во всех административных помещениях.

Горизонтальная телефонная сеть выполняется кабелями марки UTP 4x2x0,5 длиной не более 100 м на одного абонента.

Монтаж абонентской разводки и установка телефонных розеток выполняются при монтаже локальной вычислительной сети.

## **11. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА.**

### *Административно-бытовой корпус.*

#### *Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение системой технологического видеонаблюдения.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

Данная СКУД предназначена для контроля перемещения по территории объекта персонала.

Контролёры СКУД размещаются возле контролируемых дверей, в запотолочной пространстве. Блоки питания СКУД размещаются там же. Считыватели и электромагнитные замки располагаются на контролируемых дверях, в соответствии с разработанными планами.

Для управления СКУД в помещении охраны устанавливается персональный компьютер со специализированным программным обеспечением. Для персонификации пользователей в системе устанавливается считыватель бесконтактных карт, подключающийся по интерфейсу usb к компьютеру. Для хранения данных о работе системы и пользователях в помещении серверной, в коммутационном шкафу устанавливается сервер СКУД со специализированным ПО.

Алгоритм работы системы контроля и управления доступом (далее СКУД):

Считыватели, замки подключаются к модулям контроля доступа "МКД-2 прот. R3", подключаемому в адресную линию связи приемно-контрольного прибора "R3-Рубеж-2ОП", учтенного в разделе -ОС. Считыватель "STR-RM-B01" осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 10 см). В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле модуля контроля доступа "МКД-2 прот. R3".

Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на каждую створку устанавливаются извещатели охранные магнитоcontactные "ИО 102-26", подключаемые к "МКД-2 прот. R3".

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, устанавливается доводчик двери. Для предоставления доступа в обратном направлении используется считыватель "STR-RM-A01";

Для аварийного открытия дверей используется устройство дистанционного пуска "УДП 513-10 исп. 1" (Аварийный выход), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка (между "МКД-2 прот. R3" и "ST-EL350MLD").

Для автоматической разблокировки дверей, оборудованных системой СКУД, используются адресные релейные модули "PM-1 прот. R3", которые включаются в адресные линии связи приемно-контрольного прибора "R3-Рубеж-2ОП", учтенного в разделе -АПС.

#### *Размещение оборудования.*

В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м.

Магнитоcontactные извещатели устанавливают, как правило, в верхней части блокируемого элемента, со стороны охраняемого помещения на расстоянии 200 мм от вертикальной или горизонтальной, в зависимости от типа магнитоcontactного извещателя, линии раствора блокируемого элемента. При этом геркон извещателей рекомендуется устанавливать на неподвижной части конструкции дверной рамы, а магнит - на подвижной части двери. Не рекомендуется производить монтаж извещателя охранного магнитоуправляемого адресного "ИО 10220-2" на конструкции из магнитоconductящих материалов. В случае установки извещателя на подобные конструкции следует использовать изоляционную прокладку (в комплектность изделия не входит).

Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

Линии связи проложить открыто в трубах-гофрированных ПВХ в помещениях, в кабельных лотках по коридору. Проходы через стены и перекрытия кабеля выполнить в металлической трубе, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем, огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

Нарезка кабеля производится после проведения контрольного замера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Электроснабжение системы контроля и управления доступом

Согласно ПУЭ и ГОСТ Р 51241–2008 СКУД в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

-основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;

-резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств технических средств охраны используются адресные резервированные источники питания "ИВЭП RS-R3", обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 1 час в режиме тревоги.

*Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с ПУЭ, корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Ответвления от кабельной линии АЛС осуществлять в монтажных ответвительных коробках через клеммные блоки.

## **12. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.**

*Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.*

*Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) системы охранной сигнализации, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение системы охранной сигнализации. Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

Основные решения, принятые в проекте, Система охранной сигнализации.

На объекте предусматривается система охранной сигнализации. Система выполняется в 2 рубежа охраны. Первый рубеж охранной сигнализации выполнен путем блокировки извещателями окон и дверей, Второй рубеж охранной сигнализации выполнен путем защиты внутренних объемов и площадей помещений с помощью извещателей, обнаруживающих перемещение нарушителей в контролируемом пространстве.

Для обеспечения защиты технических и подсобных помещений проектируемого объекта запроектирована адресная система охранной сигнализации (ОС) с автоматическим самоконтролем, производства ООО «КБ Пожарной Автоматики».

Система ОС осуществляет:

- круглосуточный непрерывный контроль работоспособности шлейфов, адресных модулей;
  - оптическую и акустическую индикацию тревоги и неисправности;
  - программную адресацию охранных зон; автоматическую выдачу информации о месте проникновения в графическом виде на монитор оператора (АРМ), учтен в разделе (СКУД) здания АБК;
  - автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде текста на пульт оператора;
  - автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде адреса прибора и номера шлейфа в приборе на цифробуквенные дисплеи и блоки индикации в виде состояния раздела;
  - управление шлейфами и кодами доступа к системе с АРМ оператора; запоминание информации о состоянии охраняемых объектов;
  - автоматическое переключение на аккумуляторные батареи, которые обеспечивают непрерывную работу основных функций системы в течение 24-х часов в дежурном режиме.
- В системе Объекта применяются следующие охранные извещатели и модули:
- извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся разбитием стекла.;
  - извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон. извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный ИО 40920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся перемещением в секторе мониторинга.
  - извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон.

Все датчики подключаются к контроллеру адресных устройств «R3-РУБЕЖ -2 ОП» на адресную линию. Посредством интерфейса прибору приемно-контрольному R3-Link подключается к «R3-РУБЕЖ -2 ОП». Оператор может определить адрес зоны сработки сигнала и её состояние на экране дисплея АРМ. Система позволяет производить контроль зон, как в автоматическом, так и в ручном режимах. Приемно-контрольное оборудование, контроллер адресных устройств размещены в помещении охраны на 1 этаже здания. Оборудование крепится к стене на высоте не менее 1,5 м от пола. Адресная линия связи АЛС выполняется кабелем КПСнг(А)-LS 1 x 2 x 0,5, и прокладывается:

- Опуск к звуковым датчикам установленным на стенах выполнить в штробе.
- Опуск к звуковым датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к СМК датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к СМК датчикам установленным в дверных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к объемным датчикам выполнить в штробе.
- По помещениям кабель проложить в гофротрубе.
- В запотолочном пространстве коридора кабель прокладывается в гофрированной трубе или слаботочном лотке. Линия интерфейса R3-Link выполняется кабелем U/UTP-LS 4x2x0,5 и прокладывается в кабель-канале.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания

допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### *Химическая лаборатория.*

##### *Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) системы охранной сигнализации, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение системы охранной сигнализации. Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

Основные решения, принятые в проекте, Система охранной сигнализации.

На объекте предусматривается система охранной сигнализации. Система выполняется в 2 рубежа охраны. Первый рубеж охранной сигнализации выполнен путем блокировки извещателями окон и дверей, Второй рубеж охранной сигнализации выполнен путем защиты внутренних объемов и площадей помещений с помощью извещателей, обнаруживающих перемещение нарушителей в контролируемом пространстве.

Для обеспечения защиты технических и подсобных помещений проектируемого объекта запроектирована адресная система охранной сигнализации (ОС) с автоматическим самоконтролем, производства ООО «КБ Пожарной Автоматики».

Система ОС осуществляет:

- круглосуточный непрерывный контроль работоспособности шлейфов, адресных модулей;
- оптическую и акустическую индикацию тревоги и неисправности;
- программную адресацию охранных зон; автоматическую выдачу информации о месте проникновения в графическом виде на монитор оператора (АРМ), учтен в разделе (СКУД) здания АБК;
- автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде текста на пульт оператора;
- автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде адреса прибора и номера шлейфа в приборе на цифробуквенные дисплеи и блоки индикации в виде состояния раздела;

- управление шлейфами и кодами доступа к системе с АРМ оператора; запоминание информации о состоянии охраняемых объектов;

- автоматическое переключение на аккумуляторные батареи, которые обеспечивают непрерывную работу основных функций системы в течение 24-х часов в дежурном режиме.

В системе Объекта применяются следующие охранные извещатели и модули:

- извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся разбитием стекла.;

- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон. извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный ИО 40920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся перемещением в секторе мониторинга.

- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон.

Все датчики подключаются к контроллеру адресных устройств «R3-РУБЕЖ -2 ОП» на адресную линию. Посредством интерфейса прибору приемно-контрольному R3-Link подключается к «R3-РУБЕЖ -2 ОП». Оператор может определить адрес зоны сработки сигнала и её состояние на экране дисплея АРМ. Система позволяет производить контроль зон, как в автоматическом, так и в ручном режимах. Приемно-контрольное оборудование, контроллер адресных устройств размещены в помещении охраны на 1 этаже здания. Оборудование крепится к стене на высоте не менее 1,5 м от пола. Адресная линия связи АЛС выполняется кабелем КПСнг(А)-LS 1 x 2 x 0,5, и прокладывается:

- Опуск к звуковым датчикам установленным на стенах выполнить в штробе.

- Опуск к звуковым датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.

- Опуск к СМК датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.

- Опуск к СМК датчикам установленным в дверных проемах выполнить в штробе.

- Опуск к объемным датчикам выполнить в штробе.

- По помещениям кабель проложить в гофротрубе.

- В запотолочном пространстве коридора кабель прокладывается в гофрированной трубе или слаботочном лотке. Линия интерфейса R3-Link выполняется кабелем U/UTP-LS 4x2x0,5 и прокладывается в кабель-канале.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

### ***Административно-бытовой корпус. Общие указания.***

Рабочая документация (далее проект) системы охранной сигнализации, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение системы охранной сигнализации. Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

Основные решения, принятые в проекте, Система охранной сигнализации.

На объекте предусматривается система охранной сигнализации. Система выполняется в 2 рубежа охраны. Первый рубеж охранной сигнализации выполнен путем блокировки извещателями окон и дверей, Второй рубеж охранной сигнализации выполнен путем защиты внутренних объемов и площадей помещений с помощью извещателей, обнаруживающих перемещение нарушителей в контролируемом пространстве.

Для обеспечения защиты технических и подсобных помещений проектируемого объекта запроектирована адресная система охранной сигнализации (ОС) с автоматическим самоконтролем, производства ООО «КБ Пожарной Автоматики».

Система ОС осуществляет:

- круглосуточный непрерывный контроль работоспособности шлейфов, адресных модулей;
- оптическую и акустическую индикацию тревоги и неисправности;
- программную адресацию охранных зон; автоматическую выдачу информации о месте проникновения в графическом виде на монитор оператора (АРМ), учтен в разделе (СКУД);
- автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде текста на пульт оператора;
- автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде адреса прибора и номера шлейфа в приборе на цифробуквенные дисплеи и блоки индикации в виде состояния раздела;
- управление шлейфами и кодами доступа к системе с АРМ оператора; запоминание информации о состоянии охраняемых объектов;
- автоматическое переключение на аккумуляторные батареи, которые обеспечивают непрерывную работу основных функций системы в течение 24-х часов в дежурном режиме.

В системе Объекта применяются следующие охранные извещатели и модули:

- извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся разбитием стекла.;
- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон. извещатель охранный объемный оптико-

электронный адресный ИО 40920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся перемещением в секторе мониторинга.

- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон.

Все датчики подключаются к контроллеру адресных устройств «R3-РУБЕЖ -2 ОП» на адресную линию. Посредством интерфейса прибору приемно-контрольному R3-Link подключается к «R3-РУБЕЖ -2 ОП». Оператор может определить адрес зоны сработки сигнала и её состояние на экране дисплея АРМ. Система позволяет производить контроль зон, как в автоматическом, так и в ручном режимах. Приемно-контрольное оборудование, контроллер адресных устройств размещены в помещении охраны на 1 этаже здания. Оборудование крепится к стене на высоте не менее 1,5 м от пола. Адресная линия связи АЛС выполняется кабелем КПСнг(А)-LS 1 x 2 x 0,5, и прокладывается:

- Опуск к звуковым датчикам установленным на стенах выполнить в штробе.
- Опуск к звуковым датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к СМК датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к СМК датчикам установленным в дверных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к объемным датчикам выполнить в штробе.
- По помещениям кабель проложить в гофротрубе.
- В запотолочном пространстве коридора кабель прокладывается в гофрированной трубе или слаботочном лотке. Линия интерфейса R3-Link выполняется кабелем U/UTP-LS 4x2x0,5 и прокладывается в кабель-канале.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

### **Столовая на 50 посадочных мест.**

#### **Общие указания.**

Рабочая документация (далее проект) системы охранной сигнализации, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение системы охранной сигнализации. Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

Основные решения, принятые в проекте, Система охранной сигнализации.

На объекте предусматривается система охранной сигнализации. Система выполняется в 2 рубежа охраны. Первый рубеж охранной сигнализации выполнен путем блокировки извещателями окон и дверей, Второй рубеж охранной сигнализации выполнен путем защиты внутренних объемов и площадей помещений с помощью извещателей, обнаруживающих перемещение нарушителей в контролируемом пространстве.

Для обеспечения защиты технических и подсобных помещений проектируемого объекта запроектирована адресная система охранной сигнализации (ОС) с автоматическим самоконтролем, производства ООО «КБ Пожарной Автоматики».

Система ОС осуществляет:

- круглосуточный непрерывный контроль работоспособности шлейфов, адресных модулей;
- оптическую и акустическую индикацию тревоги и неисправности;
- программную адресацию охранных зон; автоматическую выдачу информации о месте проникновения в графическом виде на монитор оператора (АРМ), учтен в разделе (СКУД);
- автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде текста на пульт оператора;
- автоматическую выдачу информации о месте проникновения в виде адреса прибора и номера шлейфа в приборе на цифробуквенные дисплеи и блоки индикации в виде состояния раздела;
- управление шлейфами и кодами доступа к системе с АРМ оператора; запоминание информации о состоянии охраняемых объектов;
- автоматическое переключение на аккумуляторные батареи, которые обеспечивают непрерывную работу основных функций системы в течение 24-х часов в дежурном режиме.

В системе Объекта применяются следующие охранные извещатели и модули:

- извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся разбитием стекла.;
- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон. извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный ИО 40920–2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающееся перемещением в секторе мониторинга.
- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220-2 предназначен для защиты контролируемого помещения от несанкционированного проникновения посторонних лиц, сопровождающимся взломом дверей и окон.

Все датчики подключаются к контроллеру адресных устройств «R3-РУБЕЖ -2 ОП» на адресную линию. Посредством интерфейса прибору приемно-контрольному R3-Link подключается к «R3-РУБЕЖ -2 ОП». Оператор может определить адрес зоны сработки сигнала и её состояние на экране дисплея АРМ. Система позволяет производить контроль зон, как в автоматическом, так и в ручном режимах. Приемно-контрольное оборудование, контроллер адресных устройств размещены в помещении охраны на 1 этаже здания. Оборудование крепится

к стене на высоте не менее 1,5 м от пола. Адресная линия связи АЛС выполняется кабелем КПСнг(А)-LS 1 x 2 x 0,5, и прокладывается:

- Опуск к звуковым датчикам установленным на стенах выполнить в штробе.
- Опуск к звуковым датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к СМК датчикам установленным в оконных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к СМК датчикам установленным в дверных проемах выполнить в штробе.
- Опуск к объемным датчикам выполнить в штробе.
- По помещениям кабель проложить в гофротрубе.
- В запотолочном пространстве коридора кабель прокладывается в гофрированной трубе или слаботочном лотке. Линия интерфейса R3-Link выполняется кабелем U/UTP-LS 4x2x0,5 и прокладывается в кабель-канале.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранной сигнализации должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

### **13. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ.**

#### *Главный корпус.*

#### *Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Система видеонаблюдения.*

Система видеонаблюдения организована на базе оборудования «DSSL» и «Hikvision», предназначенного для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем технологического видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные IP-камеры видеонаблюдения;
- внутренние IP-камеры видеонаблюдения;
- сетевой видеорегистратор;
- персональный компьютер с установленным ПО;
- Мониторы 50";
- SFP-модуль;
- источник бесперебойного питания.

Пост видеонаблюдения (обрудуется в здании АБК).

Цифровое изображение, формируемое камерами, выводится на мониторы поста наблюдения, расположенного в помещении видеонаблюдения. Для наблюдения за состоянием объекта в режиме реального времени, проектом предусмотрено удаленное рабочее место оператора на базе персонального компьютера, расположенное в помещении видеонаблюдения с мониторами 50".

В состав поста видеонаблюдения входит:

- персональный компьютер;
- мониторы видеонаблюдения;
- источник бесперебойного питания.

#### *Алгоритм ВН и основные технические решения.*

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, рабочие станции) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Все видеокамеры, установленные в здании главного корпуса, сводятся к 2-м коммутационным шкафам кабелем U/UTP 4x2x0.52 кат.5е. Шкафы междусобой объединяются с помощью оптоволоконного кабеля. Также от главного корпуса до здания АБК также прокладывается оптоволоконный кабель.

Для архивирования данных получаемых от IP видеокамер в помещении серверной устанавливается сетевой видеорегистратор с предустановленным ПО и жесткими дисками в здании АБК.

Для мониторинга и управления системой ВН предусматривается установка персонального компьютера с установленным специализированным ПО и подключенным к нему мониторами в помещении операторской в здании АБК.

Обработка и мониторинг событий, а также создание базы данных осуществляется при следующих условиях:

- кодек записи: H265;
- скорость записи: 25к/с;
- режим записи: постоянный.

Все камеры, расположенные на территории объекта, подключаются к видеорегистратору установленному в здании АБК посредством СКС, и имеют возможно вывода текущего изображения и архива видеоданных на мониторы поста видеонаблюдения

#### *Размещение оборудования.*

Места установки видеокамер указаны на планах в основном комплекте рабочих чертежей. Внутренние камеры устанавливаются на потолке либо на стене. Уличные камеры устанавливаются

на высоте не менее 3.3м от уровня +0.000. Коммутацию проводов с разъемами уличных видеокамер выполнять в коммутационных коробках.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Кабельные линии связи.*

Линии передачи данных с поддержкой PoE выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Линии передачи данных от шкафа до рабочей станции выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Магистральная линия передачи данных выполняется оптоволоконным 4-х волоконным одномодовым кабелем.

Кабели прокладываются:

- за подвесным потолком в самозатухающей трубе ТГТ
- по улице в гофрированной ПНД трубе;
- в стальной трубе проходы через стены и перекрытия.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### *Приемное отделение.*

##### *Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Проектом предлагается оснащение системой технологического видеонаблюдения.

---

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Система технологического видеонаблюдения.*

Система технологического видеонаблюдения организована на базе оборудования «DSSL» и «Hikvision», предназначенного для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем технологического видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные IP-камеры видеонаблюдения;
- сетевой видеорегистратор;
- уличная станция с установленным сетевым коммутатором;
- устройство грозозащиты ethernet и PoE;
- SFP-модуль;
- источник бесперебойного питания.

#### *Пост видеонаблюдения.*

Цифровое изображение, формируемое камерами, выводится на мониторы поста наблюдения, расположенного в помещении №5. Для наблюдения за состоянием технологического проекта в режиме реального времени, проектом предусмотрена сетевой видеорегистратор с монитором 23,8".

В состав поста видеонаблюдения входит:

- сетевой видеорегистратор;
- монитор видеонаблюдения;
- источник бесперебойного питания.

#### *Алгоритм ТВН и основные технические решения.*

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, рабочие станции) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Объектовый шкаф установлен на опоре соединяется с центральным телекоммуникационным шкафом посредством волоконно-оптической связи.

Для мониторинга и управления системой ТВН предусматривается установка сетевого видеорегистратора с монитором в помещении операторской.

Обработка и мониторинг событий, а также создание базы данных осуществляется при следующих условиях:

- кодек записи: H265;
- скорость записи: 25к/с;
- режим записи: постоянный.

#### *Размещение оборудования.*

IP-камеры видеонаблюдения, устанавливаемые на улице, подключаются через устройства грозозащиты ethernet и PoE, грозозащита устанавливается в непосредственной близости от IP-камеры в монтажную коробку. Обязательным условием эффективности оборудования грозозащиты является качественная организация заземления.

Уличные видеокамеры устанавливаются на проектируемые опоры, которые располагаются в местах удобных для наблюдения и возможности прокладки по ним кабельных трасс. Камеры

оснащены ИК подсветкой с дальностью действия до для фиксирования событий в ночное время суток.

Высота установки камер 5–8 метров улица (точную высоту установки определить при монтаже).

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Кабельные линии связи.*

Линии передачи данных с поддержкой PoE выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Линии передачи данных от шкафа до рабочей станции выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Магистральная линия передачи данных выполняется оптоволоконным 4-х волоконным одномодовым кабелем.

Кабели прокладываются:

- за подвесным потолком в самозатухающей трубе ТГТ;
- по улице в гофрированной ПНД трубе;
- в жесткой ПВХ трубе проходы через стены и перекрытия.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### ***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями.***

##### ***Общие указания.***

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Система видеонаблюдения.*

Система видеонаблюдения организована на базе оборудования «DSSL» и «Hikvision», предназначенного для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем технологического видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные IP-камеры видеонаблюдения;
- внутренние IP-камеры видеонаблюдения;
- сетевой видеорегистратор;
- персональный компьютер с установленным ПО
- Мониторы 50"
- SFP-модуль;
- источник бесперебойного питания.

Пост видеонаблюдения (обрадуется в здании АБК)

Цифровое изображение, формируемое камерами, выводится на мониторы поста наблюдения, расположенного в помещении видеонаблюдения. Для наблюдения за состоянием объекта в режиме реального времени, проектом предусмотрено удаленное рабочее место оператора на базе персонального компьютера, расположенное в помещении видеонаблюдения с мониторами 50 ".

В состав поста видеонаблюдения входит:

- персональный компьютер;
- мониторы видеонаблюдения;
- источник бесперебойного питания.

#### *Алгоритм ВН и основные технические решения.*

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, рабочие станции) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Все видеокамеры, установленные в здании, Исследовательская Лаборатория и ОТК сводятся к центральному коммутационному шкафу кабелем U/UTP 4x2x0.52 кат.5е.

Для архивирования данных получаемых от IP видеокамер в помещении серверной устанавливается сетевой видеорегистратор с предустановленным ПО и жесткими дисками в здании АБК.

Для мониторинга и управления системой ВН предусматривается установка персонального компьютера с установленным специализированным ПО и подключенным к нему мониторами в помещении операторской в здании АБК.

Обработка и мониторинг событий, а также создание базы данных осуществляется при следующих условиях:

- кодек записи: H265;
- скорость записи: 25к/с;
- режим записи: постоянный.

Все камеры, расположенные на территории объекта, подключаются к видеорегистратору установленному в здании АБК посредством СКС, и имеют возможно вывода текущего изображения и архива видеоданных на мониторы поста видеонаблюдения

#### *Размещение оборудования.*

Места установки видеокамер указаны на планах в основном комплекте рабочих чертежей. Купольные камеры устанавливаются на потолке либо на стене. Уличные камеры устанавливаются на высоте не менее 3.3м от уровня +0.000. Коммутацию проводов с разъемами уличных видеокамер выполнять в коммутационных коробках.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Кабельные линии связи.*

Линии передачи данных с поддержкой PoE выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Линии передачи данных от шкафа до рабочей станции выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Магистральная линия передачи данных выполняется оптоволоконным 4-х волоконным одномодовым кабелем.

Кабели прокладываются:

- за подвесным потолком в самозатухающей трубе ТГТ
- по улице в гофрированной ПНД трубе;
- в стальной трубе проходы через стены и перекрытия.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### *Химическая лаборатория.*

##### *Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

*Система видеонаблюдения.*

Система видеонаблюдения организована на базе оборудования «DSSL» и «Hikvision», предназначенного для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем технологического видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные IP-камеры видеонаблюдения;
- внутренние IP-камеры видеонаблюдения;
- сетевой видеорегистратор;
- персональный компьютер с установленным ПО;
- Мониторы 50”;
- SFP-модуль;
- источник бесперебойного питания.

Пост видеонаблюдения (обрадуется в здании АБК).

Цифровое изображение, формируемое камерами, выводится на мониторы поста наблюдения, расположенного в помещении видеонаблюдения. Для наблюдения за состоянием объекта в режиме реального времени, проектом предусмотрено удаленное рабочее место оператора на базе персонального компьютера, расположенное в помещении видеонаблюдения с мониторами 50 ”.

В состав поста видеонаблюдения входит:

- персональный компьютер;
- мониторы видеонаблюдения;
- источник бесперебойного питания.

*Алгоритм ВН и основные технические решения.*

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, рабочие станции) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Все видеокамеры установленные в здании АБК сводятся к центральному коммутационному шкафу кабелем U/UTP 4x2x0.52 кат.5е.

Для архивирования данных получаемых от IP видеокамер в помещении серверной устанавливается сетевой видеорегистратор с предустановленным ПО и жесткими дисками.

Для мониторинга и управления системой ВН предусматривается установка персонального компьютера с установленным специализированным ПО и подключенным к нему мониторами в помещении операторской.

Обработка и мониторинг событий, а также создание базы данных осуществляется при следующих условиях:

- кодек записи: H265;
- скорость записи: 25к/с;
- режим записи: постоянный.

Все камеры, расположенные на территории объекта, подключаются к видеорегистратору установленному в здании АБК посредством СКС, и имеют возможно вывода текущего изображения и архива видеоданных на мониторы поста видеонаблюдения

*Размещение оборудования.*

Места установки видеокамер указаны на планах в основном комплекте рабочих чертежей. Купольные камеры устанавливаются на потолке либо на стене. Уличные камеры устанавливаются на высоте не менее 3.3м от уровня +0.000. Коммутацию проводов с разъемами уличных видеокамер выполнять в коммутационных коробках.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Кабельные линии связи.*

Линии передачи данных с поддержкой PoE выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Линии передачи данных от шкафа до рабочей станции выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Магистральная линия передачи данных выполняется оптоволоконным 4-х волоконным одномодовым кабелем.

Кабели прокладываются:

- за подвесным потолком в самозатухающей трубе ТГТ;
- по улице в гофрированной ПНД трубе;
- в жесткой ПВХ трубе проходы через стены и перекрытия.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### *Административно-бытовой корпус.*

##### *Общие указания.*

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Система видеонаблюдения.*

Система видеонаблюдения организована на базе оборудования «DSSL» и «Hikvision», предназначенного для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем технологического видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные IP-камеры видеонаблюдения;
- внутренние IP-камеры видеонаблюдения;
- сетевой видеорегистратор;
- персональный компьютер с установленным ПО;
- Мониторы 50”;
- SFP-модуль;
- источник бесперебойного питания.

#### *Пост видеонаблюдения.*

Цифровое изображение, формируемое камерами, выводится на мониторы поста наблюдения, расположенного в помещении видеонаблюдения. Для наблюдения за состоянием объекта в режиме реального времени, проектом предусмотрено удаленное рабочее место оператора на базе персонального компьютера, расположенное в помещении видеонаблюдения с мониторами 50 ”.

В состав поста видеонаблюдения входит:

- персональный компьютер;
- мониторы видеонаблюдения;
- источник бесперебойного питания.

#### *Алгоритм ВН и основные технические решения.*

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, рабочие станции) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Все видеокамеры установленные в здании АБК сводятся к центральному коммутационному шкафу кабелем U/UTP 4x2x0.52 кат.5е.

Для архивирования данных получаемых от IP видеокамер в помещении серверной устанавливается сетевой видеорегистратор с предустановленным ПО и жесткими дисками.

Для мониторинга и управления системой ВН предусматривается установка персонального компьютера с установленным специализированным ПО и подключенным к нему мониторами в помещении операторской.

Обработка и мониторинг событий, а также создание базы данных осуществляется при следующих условиях:

- кодек записи: H265;
- скорость записи: 25к/с;
- режим записи: постоянный.

Все камеры, расположенные на территории объекта подключаются к видеорегистратору установленному в здании АБК посредством СКС, и имеют возможно вывода текущего изображения и архива видеоданных на мониторы поста видеонаблюдения

---

#### *Размещение оборудования.*

Места установки видеокамер указаны на планах в основном комплекте рабочих чертежей. Купольные камеры устанавливаются на потолке либо на стене. Уличные камеры устанавливаются на высоте не менее 3.3м от уровня +0.000. Коммутацию проводов с разъемами уличных видеокамер выполнять в коммутационных коробках.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Кабельные линии связи.*

Линии передачи данных с поддержкой PoE выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Линии передачи данных от шкафа до рабочей станции выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Магистральная линия передачи данных выполняется оптоволоконным 4-х волоконным одномодовым кабелем.

Кабели прокладываются:

- за подвесным потолком в самозатухающей трубе ТГТ;
- по улице в гофрированной ПНД трубе;
- в жесткой ПВХ трубе проходы через стены и перекрытия.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### **Столовая на 50 посадочных мест.**

##### **Общие указания.**

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### *Система видеонаблюдения.*

Система видеонаблюдения организована на базе оборудования «DSSL» и «Hikvision», предназначенного для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем технологического видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные IP-камеры видеонаблюдения;
- внутренние IP-камеры видеонаблюдения;
- сетевой видеорегистратор;
- персональный компьютер с установленным ПО;
- Мониторы 50";
- SFP-модуль;
- источник бесперебойного питания.

Пост видеонаблюдения (обрадуется в здании АБК).

Цифровое изображение, формируемое камерами, выводится на мониторы поста наблюдения, расположенного в помещении видеонаблюдения. Для наблюдения за состоянием объекта в режиме реального времени, проектом предусмотрено удаленное рабочее место оператора на базе персонального компьютера, расположенное в помещении видеонаблюдения с мониторами 50 ".

В состав поста видеонаблюдения входит:

- персональный компьютер;
- мониторы видеонаблюдения;
- источник бесперебойного питания.

#### *Алгоритм ВН и основные технические решения.*

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, рабочие станции) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Все видеокамеры установленные в здании АБК сводятся к центральному коммутационному шкафу кабелем U/UTP 4x2x0.52 кат.5е.

Для архивирования данных получаемых от IP видеокамер в помещении серверной устанавливается сетевой видеорегистратор с предустановленным ПО и жесткими дисками.

Для мониторинга и управления системой ВН предусматривается установка персонального компьютера с установленным специализированным ПО и подключенным к нему мониторами в помещении операторской.

Обработка и мониторинг событий, а также создание базы данных осуществляется при следующих условиях:

- кодек записи: H265;
- скорость записи: 25к/с;
- режим записи: постоянный.

Все камеры, расположенные на территории объекта, подключаются к видеорегистратору установленному в здании АБК посредством СКС, и имеют возможно вывода текущего изображения и архива видеоданных на мониторы поста видеонаблюдения

#### *Размещение оборудования.*

Места установки видеокамер указаны на планах в основном комплекте рабочих чертежей. Купольные камеры устанавливаются на потолке либо на стене. Уличные камеры устанавливаются на высоте не менее 3.3м от уровня +0.000. Коммутацию проводов с разъемами уличных видеокамер выполнять в коммутационных коробках.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Кабельные линии связи.*

Линии передачи данных с поддержкой PoE выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Линии передачи данных от шкафа до рабочей станции выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Магистральная линия передачи данных выполняется оптоволоконным 4-х волоконным одномодовым кабелем.

Кабели прокладываются:

- за подвесным потолком в самозатухающей трубе ТГТ
- по улице в гофрированной ПНД трубе;
- в жесткой ПВХ трубе проходы через стены и перекрытия.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

### ***Здание теплой стоянки.***

#### ***Общие указания.***

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения, разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

#### ***Система видеонаблюдения.***

Система видеонаблюдения организована на базе оборудования «DSSL» и «Hikvision», предназначенного для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем технологического видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные IP-камеры видеонаблюдения;
- внутренние IP-камеры видеонаблюдения;
- сетевой видеорегистратор;
- персональный компьютер с установленным ПО;
- Мониторы 50”;
- SFP-модуль;
- источник бесперебойного питания.

Пост видеонаблюдения (обрадуется в здании АБК).

Цифровое изображение, формируемое камерами, выводится на мониторы поста наблюдения, расположенного в помещении видеонаблюдения. Для наблюдения за состоянием объекта в режиме реального времени, проектом предусмотрено удаленное рабочее место оператора на базе персонального компьютера, расположенное в помещении видеонаблюдения с мониторами 50 ”.

В состав поста видеонаблюдения входит:

- персональный компьютер;
- мониторы видеонаблюдения;
- источник бесперебойного питания.

#### ***Алгоритм ВН и основные технические решения.***

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, рабочие станции) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Все видеокамеры установленные в здании АБК сводятся к центральному коммутационному шкафу кабелем U/UTP 4x2x0.52 кат.5е.

Для архивирования данных получаемых от IP видеокамер в помещении серверной устанавливается сетевой видеорегистратор с предустановленным ПО и жесткими дисками.

Для мониторинга и управления системой ВН предусматривается установка персонального компьютера с установленным специализированным ПО и подключенным к нему мониторами в помещении операторской.

Обработка и мониторинг событий, а также создание базы данных осуществляется при следующих условиях:

- кодек записи: H265;

- скорость записи: 25к/с;
- режим записи: постоянный.

Все камеры, расположенные на территории объекта, подключаются к видеорегистратору установленному в здании АБК посредством СКС, и имеют возможно вывода текущего изображения и архива видеоданных на мониторы поста видеонаблюдения

#### *Размещение оборудования.*

Места установки видеокамер указаны на планах в основном комплекте рабочих чертежей. Купольные камеры устанавливаются на потолке либо на стене. Уличные камеры устанавливаются на высоте не менее 3.3м от уровня +0.000. Коммутацию проводов с разъемами уличных видеокамер выполнять в коммутационных коробках.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

#### *Электроснабжение установки.*

Согласно ПУЭ, Основное электропитание средств систем охранного телевидения должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

#### *Кабельные линии связи.*

Линии передачи данных с поддержкой PoE выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Линии передачи данных от шкафа до рабочей станции выполняются кабелем КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52мм<sup>2</sup>;

Магистральная линия передачи данных выполняется оптоволоконным 4-х волоконным одномодовым кабелем.

Кабели прокладываются:

- за подвесным потолком в самозатухающей трубе ТГТ
- по улице в гофрированной ПНД трубе;
- в жесткой ПВХ трубе проходы через стены и перекрытия.

#### *Заземление.*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов системы видеонаблюдения должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

### ***Склад ТМЦ, ГСМ.***

#### ***Общие указания.***

Проект видеонаблюдения объекта Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан» разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

#### ***Видеонаблюдение.***

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокameraми зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования Hikvision. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокamera устанавливаются на входах в здание, а также на путях движения людей и по периметру.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокamera, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В помещениях заведующей складом на первом этаже предусматривается установка 19-ти дюймового телекоммуникационного шкафа (ВН1.1), в котором устанавливаются 16-ти канальный IP-видеорегистратор с поддержкой стандарта PoE, блок вентиляторов, блоки розеток, источник бесперебойного питания.

В качестве уличных видеокamera используются камеры с объективом 2.8 - 8мм@F1.4 марки DS-2CD2T23G0-I5. Данные камеры обладают углами обзора от 114-43°. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3 м от уровня земли.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем F/UTP 4x2x0.5 категории 5е.

Горизонтальная разводка выполняется открыто в ПВХ трубе Ø20 мм.

Прокладка кабелей до уличных камер, установленных на фасаде здания, осуществить в ПВХ трубе Ø20 мм под элементами фасадных конструкций.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04–106–2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

Электроснабжение шкафов видеонаблюдения ВН предусматривается от электрической сети напряжением 220В и учтено в разделе ЭОМ.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления согласно ПУЭ РК, раздел 1 подраздел 7.

### ***Здание КПП.***

#### ***Общие указания.***

Проект видеонаблюдения объекта Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе

месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан» разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

#### *Видеонаблюдение.*

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокameraми зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования Hikvision. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокamera устанавливаются на входах в здание, а также на путях движения людей и по периметру.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокamera, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В помещениях дежурного предусматривается установка 19-дюймового телекоммуникационного шкафа (ВН2.1), в котором устанавливаются 16-канальный IP-видеорегистратор с поддержкой стандарта PoE, блок вентиляторов, блоки розеток, источник бесперебойного питания.

В качестве уличных видеокamera используются камеры с объективом 2.8 - 8мм@F1.4 марки DS-2CD2T23G0-I5. Данные камеры обладают углами обзора от 114-43°. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3 м от уровня земли.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем F/UTP 4x2x0.5 категории 5е.

Горизонтальная разводка выполняется открыто в ПВХ трубе Ø20 мм.

Прокладка кабелей до уличных камер, устанавленных на фасаде здания, осуществить в ПВХ трубе Ø20 мм под элементами фасадных конструкций.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04–106–2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

Электроснабжение шкафов видеонаблюдения ВН предусматривается от электрической сети напряжением 220В и учтено в разделе ЭОМ.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления согласно ПУЭ РК, раздел 1 подраздел 7.

## **14. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.**

### *Главный корпус.*

#### *Общие указания.*

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Проект разработан в соответствии с ПУЭ и другими действующими нормативными документами на территории Республики Казахстан и предусматривает электроснабжение технологического оборудования, систем вентиляции и аспирации.

Электроснабжение технологических установок выполняется от распределительного устройства 0,4 кВ (РУ 0,4 кВ). Управление технологическим оборудованием предполагается от

блоков управления, расположенных по месту установки оборудования (блоки управления поставляются в комплекте с технологическим оборудованием).

Электрооборудование, ящики управления и прочие коммутационные аппараты соответствует характеру окружающей среды, климатическому исполнению, техническим характеристикам, согласно месту его установки.

Распределительные сети выполняются кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющей горение при групповой прокладке, марки ВВГнг(А)-LS и ВВнг(А)-FRLS прокладываемыми.

#### *Электроосвещение.*

Рабочей документацией предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Напряжение сети освещения 220/380 В. Сеть освещения выполняется кабелями типа ВВГнг(А)-LS с медными жилами в оболочке и изоляции из ПВХ. Кабели прокладываются открыто в кабельных лотках и гофрированных трубах с креплением скобами по строительным конструкциям. Кабели групповых линий рабочего освещения и групповых линий аварийного освещения прокладываются отдельно.

Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами в неотапливаемых помещениях, где температура воздуха может длительно составлять менее +5 °С, на основании п. 6.4.9 СП РК 4.04–109–2013. Освещенность принята согласно СН РК 2.04-01-2011.

Управление освещением предусматривается посредством выключателей открытой установки.

Заземление светотехнического оборудования выполнить защитным заземляющим проводником кабельной линии.

#### *Приемное отделение.*

##### *Общие указания.*

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Рабочая документация разработана в соответствии с ПУЭ и другими действующими нормативными документами на территории Республики Казахстан. Рабочая документация предусматривает электроснабжение ленточного конвейера, что подает материал на валковую дробилку с двойным редуктором. Измельчение материала производится до фракции -50 мм. Далее измельченный каолин подается ленточным в загрузочный бункер с встроенным ленточным конвейером (питателем) и зубчатым валом рыхлителем. Каолин подается в приемный бункер трех кубовым ковшовым погрузчиком. Для равномерной подачи материала из бункера каолина на конвейер проектом предусмотрен питатель, производительностью.

Электроснабжение технологических установок выполняется от распределительного устройства 0,4 кВ (РУ 0,4 кВ). Управление технологическим оборудованием предполагается от блоков управления, расположенных по месту установки оборудования (блоки управления поставляются в комплекте с технологическим оборудованием).

Электрооборудование, ящики управления и прочие коммутационные аппараты соответствует характеру окружающей среды, климатическому исполнению, техническим характеристикам, согласно месту его установки.

Распределительные сети выполняются кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющей горение при групповой прокладке, марки ВВГнг(А)-LS и ВВнг(А)-FRLS прокладываемыми.

#### *Электроосвещение.*

Рабочей документацией предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Напряжение сети освещения 220/380 В. Сеть освещения выполняется кабелями типа ВВГнг(А)-LS с медными жилами в оболочке и изоляции из ПВХ. Кабели прокладываются открыто в кабельных лотках и гофрированных трубах с креплением скобами по строительным конструкциям. Кабели групповых линий рабочего освещения и групповых линий аварийного освещения прокладываются отдельно.

Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами в неотапливаемых помещениях, где температура воздуха может длительно составлять менее +5 °С, на основании п. 6.4.9 СП РК 4.04–109–2013. Освещенность принята согласно СН РК 2.04-01-2011.

Управление освещением предусматривается посредством выключателей открытой установки.

Заземление светотехнического оборудования выполнить защитным заземляющим проводником кабельной линии.

### ***Исследовательской лаборатории и ОТК со служебными помещениями. Общие указания.***

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных отделов и в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04–107–2013.

#### ***Электроснабжение.***

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники химической лаборатории относятся ко II категории. Подвод питания предусматривается к шкафу ВР-С.

Силовыми потребителями являются приборы отопления и вентиляции, приборы пожарной-охраной сигнализации, технологическое оборудование, оборудование нагрева воды.

#### ***Электроосвещение.***

В здании административном здании предусматривается рабочее (220 В) и аварийное освещение (220 В) от щитов освещения (ЩО1.1). Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами и с блоками аварийного питания. Освещенность принята согласно СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается фасадное освещение здания светодиодными светильниками, управление которых производится посредством фотореле.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным по стенам скрыто в штробе, открыто по потолку, и за подшивным потолком. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и датчиков движения и освещенности.

### ***Химическая лаборатория.***

#### ***Общие указания.***

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных отделов и в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04–107–2013.

#### ***Электроснабжение.***

---

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники химической лаборатории относятся ко II категории. Подвод питания предусматривается к шкафу ВР-С.

Силовыми потребителями являются приборы отопления и вентиляции, приборы пожарно-охраной сигнализации, технологическое оборудование, оборудование нагрева воды.

#### *Электроосвещение.*

В здании административном здании предусматривается рабочее (220 В) и аварийное освещение (220 В) от щитов освещения (ЩО1.1). Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами и с блоками аварийного питания. Освещенность принята согласно СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается фасадное освещение здания светодиодными светильниками, управление которых производится посредством фотореле.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным по стенам скрыто в штробе, открыто по потолку, и за подшивным потолком. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и датчиков движения и освещенности.

#### **Административно-бытовой корпус.**

##### **Общие указания.**

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных отделов и в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04–107–2013.

#### *Электроснабжение.*

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники административного здания относятся к II категории. Подвод питания предусматривается к шкафу ВРУ-АБК.

Силовыми потребителями являются приборы отопления и вентиляции, приборы пожарно-охраной сигнализации, технологическое оборудование, оборудование нагрева воды.

#### *Электроосвещение.*

В здании административном здании предусматривается рабочее (220 В) и аварийное освещение (220 В) от щитов освещения (ЩО1.1) и (ЩО2.1). Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами и с блоками аварийного питания. Освещенность принята согласно СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается фасадное освещение здания светодиодными светильниками, управление которых производится посредством фотореле.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным по стенам скрыто в штробе, открыто по потолку, и за подшивным потолком. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и датчиков движения и освещенности.

#### **Столовая на 50 посадочных мест.**

##### **Общие указания.**

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных отделов и в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04–107–2013.

#### *Электроснабжение.*

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники административного здания относятся к III категории. Подвод питания предусматривается к шкафу ВР-С.

Силовыми потребителями являются приборы отопления и вентиляции, приборы пожарно-охранной сигнализации, технологическое оборудование, оборудование нагрева воды.

#### *Электроосвещение.*

В здании административном здании предусматривается рабочее (220 В) и аварийное освещение (220 В) от щитов освещения (ЩО1.1). Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами и с блоками аварийного питания. Освещенность принята согласно СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается фасадное освещение здания светодиодными светильниками, управление которых производится посредством фотореле.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным по стенам скрыто в штробе, открыто по потолку, и за подшивным потолком. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и датчиков движения и освещенности.

#### ***Пожарное депо на 2 автомобиля.***

##### ***Общие указания.***

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных отделов и в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04–107–2013.

#### *Электроснабжение.*

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники административного здания относятся к II категории. Подвод питания предусматривается к шкафу ВРУ-АБК.

Силовыми потребителями являются приборы отопления и вентиляции, приборы пожарно-охранной сигнализации, технологическое оборудование, оборудование нагрева воды.

#### *Электроосвещение.*

В здании административном здании предусматривается рабочее (220 В) и аварийное освещение (220 В) от щитов освещения (ЩО1.1) и (ЩО2.1). Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами и с блоками аварийного питания. Освещенность принята согласно СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается фасадное освещение здания светодиодными светильниками, управление которых производится посредством фотореле.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным по стенам скрыто в штробе, открыто по потолку, и за подшивным потолком. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и датчиков движения и освещенности.

#### ***Ремонтно-механический цех.***

##### ***Общие указания.***

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн

обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных отделов и в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04–107–2013.

#### *Электроснабжение.*

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники административного здания относятся к II категории. Подвод питания предусматривается к шкафу ВРУ-АБК.

Силовыми потребителями являются приборы отопления и вентиляции, приборы пожарно-охраной сигнализации, технологическое оборудование, оборудование нагрева воды.

#### *Электроосвещение.*

В ремонтно-механическом цехе предусматривается рабочее (220 В) и аварийное освещение (220 В) от щитов освещения (ЩО1.1) и (ЩАО1.1). Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами и с блоками аварийного питания. Освещенность принята согласно СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается фасадное освещение здания светодиодными светильниками, управление которых производится посредством фотореле.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным по стенам скрыто в штробе, открыто по потолку, и за подшивным потолком. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и датчиков движения и освещенности.

#### ***Здание теплой стоянки.***

##### ***Общие указания.***

Проект разработан на основании задания на разработку проекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан".

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных отделов и в соответствии с ПУЭ и СП РК 4.04–107–2013.

#### *Электроснабжение.*

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники административного здания относятся к II категории. Подвод питания предусматривается к шкафу ВРУ-АБК.

Силовыми потребителями являются приборы отопления и вентиляции, приборы пожарно-охраной сигнализации, технологическое оборудование, оборудование нагрева воды.

#### *Электроосвещение.*

В здании предусматривается рабочее (220 В) и аварийное освещение (220 В) от щитов освещения (ЩО1.1) и (ЩО2.1). Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами и с блоками аварийного питания. Освещенность принята согласно СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается фасадное освещение здания светодиодными светильниками, управление которых производится посредством фотореле.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным по стенам скрыто в штробе, открыто по потолку, и за подшивным потолком. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и датчиков движения и освещенности.

#### ***Склад ТМЦ, ГСМ.***

##### ***Общие указания.***

Проект электроснабжения объекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий смежных отделов;
- технической информации фирм-изготовителей.

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого здания, выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения основные электроприемники относятся к III. Система пожарной автоматики, вентиляция дымоудаления подключаются по I категории через свое устройство UPS.

Электроснабжение объекта, выполняется от ВРУ, состоящего из шкафа распределительного с учетом ЩУРН-3/18 IP31 (IEK), установленного в помещении зав.складом №4, питание к которому подводится от внешней питающей сети одной кабельной линией.

Учет электроэнергии принят на вводе в вводно-распределительное устройство. Расчётная нагрузка питающих сетей и вводов в здание определена по СП РК 4.04–106–2013.

#### *Электроосвещение и розеточные сети:*

В проекте выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04–104-2012. Проектом предусматривается общая система рабочего, аварийного освещения на напряжение 220В и ремонтного освещения на 36В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения, но с установкой блоков аварийного питания БАП и питаются одной групповой линией с рабочим освещением. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местно от выключателей, установленных на стене. Управление освещением светильниками на входе выполняется автоматически от датчиков движения, которые поставляются комплектом со светильниками.

К установке приняты и подключены светодиодные светильники, согласно плана расстановки стеллажей и расположения верхнего и нижнего пояса фермы.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-FRLS, проложенными в негорючих ПВХ трубах, прокладываемых открыто в лотках и по конструкциям здания.

Розеточная, распределительная и питающая сети выполняются кабелями ВВГнг(А)-FRLS, проложенными в негорючих ПВХ трубах, прокладываемых открыто по конструкциям здания

Для переносного ремонтного электрооборудования и силового электрооборудования предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9–1,0 м; штепсельных розеток - согласно задания от технолога; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04–106–2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

#### *Защитные мероприятия.*

Согласно СП РК 2.04–103–2013 п.5.1.3.3 молниезащита кровли обеспечена конструктивными элементами кровли склада. Кровля выполнена из металлического каркаса, который соединен с наружным контуром заземления.

Наружный контур заземления соединить с металлическим каркасом здания стальной полосой 40х4. Заземлитель в виде наружного контура предпочтительно прокладывать на глубине

не менее 0,5 м от поверхности земли на расстоянии не менее 1 м от стен. Заземляющие электроды должны располагаться на глубине не менее 0,5 м за пределами защищаемого объекта и быть как можно более равномерно распределенными.

Контур заземления выполнить вертикальными заземлителями, которые соединяются между собой горизонтальными заземлителями.

Вертикальные заземлители выполнить из угловой стали 50х50х5, L=3м, горизонтальные - из стальной полосы 40х4 мм.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от главного заземляющего устройства. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

На вводе в здание, выполнена система уравнивания потенциалов, в виде главной заземляющей шины, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций: системы центрального отопления, водопровода, канализации и т.д.

В электрощитовой в доступном, удобном для обслуживания месте вблизи вводного устройства предусмотреть отдельную установку главной заземляющей шины ГЗШ. Сечение ГЗШ принято не менее сечения нулевого проводника питающей линии. При установке на стене над шиной нанести опознавательный знак.

Для непрерывности цепи заземления все соединения выполнить обеспечить сваркой или болтовыми соединительными зажимами.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ. Скрытые работы оформить актами.

### ***Здание КПП.***

#### ***Общие указания.***

Проект электроснабжения объекта "Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан" разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий смежных отделов;
- технической информации фирм-изготовителей.

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого КПП, выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения основные электроприемники относятся к III. Система пожарной автоматики, СКД и видеонаблюдения подключаются по I категории через свое устройство UPS.

Электроснабжение объекта, выполняется от ВРУ, состоящего из шкафа распределительного с учетом ЩУРН-3/24 IP31 (IEK), установленного на входе на проходной, питание к которому подводится от внешней питающей сети одной кабельной линией.

Учет электроэнергии принят на вводе в вводно-распределительное устройство. Расчётная нагрузка питающих сетей и вводов в здание определена по СП РК 4.04–106–2013.

#### ***Электроосвещение и розеточные сети:***

В проекте выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04–104–2012. Проектом предусматривается общая система рабочего на напряжение 220 В.

Управление освещением выполняется местно от выключателей, установленных на стене. Управление освещением светильниками на входе и в тамбуре выполняется автоматически от датчиков движения, которые поставляются комплектом со светильниками.

К установке приняты и подключены светодиодные светильники, согласно ведомости отделки потолков и назначения помещений. Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в негорючих ПВХ трубах, прокладываемых открыто за подвесным потолком по конструкциям здания.

Розеточная, распределительная и питающая сети выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в негорючих ПВХ трубах, прокладываемых открыто за подвесным потолком и открыто за обшивочным материалом по конструкциям здания.

Для силового электрооборудования предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9–1,0 м; штепсельных розеток - 0,3–0,4 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04–106–2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

#### *Защитные мероприятия.*

Согласно СП РК 2.04–103–2013 п.5.1.3.3 молниезащита кровли обеспечена конструктивными элементами кровли здания КПП. Кровля выполнена из металлического каркаса, который соединен с наружным контуром заземления.

Наружный контур заземления соединить с металлическим каркасом здания стальной полосой 40х4.

Заземлитель в виде наружного контура предпочтительно прокладывать на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли на расстоянии не менее 1 м от стен. Заземляющие электроды должны располагаться на глубине не менее 0,5 м за пределами защищаемого объекта и быть как можно более равномерно распределенными.

Контур заземления выполнить вертикальными заземлителями, которые соединяются между собой горизонтальными заземлителями.

Вертикальные заземлители выполнить из угловой стали 50х50х5, L=3м, горизонтальные - из стальной полосы 40х4 мм.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от главного заземляющего устройства. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

На вводе в здание, выполнена система уравнивания потенциалов, в виде главной заземляющей шины, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций: системы центрального отопления, водопровода, канализации и т. д.

В доступном, удобном для обслуживания месте вблизи вводного устройства предусмотреть отдельную установку главной заземляющей шины ГЗШ. Сечение ГЗШ принято не менее сечения нулевого проводника питающей линии. При установке на стене над шиной нанести опознавательный знак.

Для непрерывности цепи заземления все соединения выполнить обеспечить сваркой или болтовыми соединительными зажимами.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ. Скрытые работы оформить актами.

## **15. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

### *Охрана окружающей среды*

Осуществление намеченных в проекте строительно-монтажных работ, а также применяемые строительные материалы не оказывают отрицательное влияние на окружающую среду.

По завершению ремонтных работ бытовой и строительный мусор следует захоронить на специально отведенном месте, за пределы водоохраной зоны. Вывоз должен проводиться своевременно в сроки и порядке, установленным местными исполнительными органами. В период эксплуатации в водоохраной зоне запрещается хранение ядохимикатов, удобрений, слив ГСМ и др. вредных веществ.

## **16. ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ.**

### **16.1 Организация строительства и техника безопасности в строительстве.**

Транспортировка грузов осуществляется автотранспортом по асфальтированным дорогам. Техника безопасности в строительстве и ремонтных работ регламентируется СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Любой персонал, рабочие должны пройти вводные инструктажи и инструктажи на рабочем месте в обязательном порядке, что фиксируется в специальном журнале, пронумерованного, пронумерованного и подкрепленного печатью стройорганизацией с указанием личности ответственного лица за перемещением грузов подъемными механизмы должны проходить экзамены, а рабочие проинструктированы специалистами имеющими документы и допуск соответствующего образца. Особое внимание должно уделяться обслуживающему персоналу грузоподъемных механизмов, землеройной техники при работе в высокой насыпи, глубоких выемках, на пересеченных участках и движению, строительной техники в пределах призмы обрушения траншеи и котлованов, пребывание людей на элементах и конструкциях во время их перемещения, подъема, а также находиться под грузом.

Вся строительная техника должна иметь сертификаты. Стройплощадка должна оснащаться наглядными пособиями, плакатами по охране труда и технике безопасности.

Бытовые помещения оснащаются средствами пожаротушения, доставка людей к месту работы и обратно осуществляется на специально оборудованных транспортных средствах с соответствующими опознавательными знаками.

### **16.2. Основные принципы организации строительства.**

Началу строительства объекта предшествует выполнение организационно-технических мероприятий, направленных на плановое развертывание и ведение строительно-монтажных работ. В период организационно-технической подготовки Заказчик решает вопросы финансирования, размещает заказы на поставку технического оборудования и материалов.

Строительство объекта будет осуществляться в два периода:

*-подготовительный,*

*-основной.*

В подготовительный период на площадке выполняются следующие виды работ:

*-создание геодезической основы;*

*-перебазирование строительных машин и механизмов;*

*-завоз строительных материалов, конструкций и обеспечение инвентарем;*

*-ограждение опасных зон работ строительства;*

*-подготовка места сбора строительного и др. мусора (по согласованию с местными исполнительными органами);*

*- строительство временных зданий и сооружений.*

Потребность строительства в электроэнергии удовлетворяется от существующей электросети.

Для обеспечения строительными материалами и конструкциями - поставщиками заключаются договора-поставки с одновременным включением в план перевозок по железной и автомобильной дорогам соответствующих передвижных средств.

### ***18.3. Техника безопасности при производстве бетонных и монтажных работ.***

При подаче бетонной смеси к месту укладки и монтаже бетонных и ж/бетонных конструкций при помощи крана или подъемными механизмами необходимо выполнять требования СНиП «Установка и эксплуатация строительных машин и механизмов». Обслуживание бетоносмесителей и других установок производить строго при выключенном рубильнике. Корпус вибромотора необходимо заземлять до начала работы. Вибраторы подключаются к сети через понижающие трансформаторы, преобразующие напряжение 220 или 380 В до 36 В. Работать с вибромоторами разрешается только в резиновых перчатках и сапогах.

К выполнению сварочных работ допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию сварщика и разрешение на производство сварочных работ. Все части электроустановочных установок, находящиеся под напряжением, должны быть закрыты кожухом. Настройку и наладку электросварочных установок производят электромонтеры.

При монтаже конструкций и других монтажных работ не допускается пребывание людей в зоне действия кранов, кроме монтажников.

Освобождение установленных в проектное положение элементов от строповки допускается после надежного и прочного их закрепления.

Монтаж и подъем конструкций производится стропами, прошедшими динамическое испытание.

Котлы для варки и разогрева изоляционных и битумных составов должны иметь плотно закрывающиеся несгораемые крышки. Заполнять котлы не более  $\frac{3}{4}$  их емкости. Котлы с битумной мастикой должны быть установлены не ближе 15 м от рабочих мест. Место разогрева и варки битума оборудовать противопожарным оборудованием и инвентарем.

Все рабочие, выполняющие строительные работы, снабжаются защитными приспособлениями и спецодеждой, соответствующей производству работ и времени года.

Ответственность за соблюдение правил безопасности и производственной санитарии возлагается на инженерно-технический персонал и отдел главного инженера строительной организации.

Все работы выполняются при строгом соблюдении требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

### **18.4. Санитарно-гигиенические мероприятия.**

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Должностные лица не допускают к работе лиц, не прошедших предварительные или периодические медицинские осмотры или признанных непригодными к работе по состоянию здоровья.

Руководитель строительной-монтажной организации обязан обеспечивать соблюдение всеми работниками правил внутреннего распорядка, относящихся к охране труда, в соответствии с «Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий и организаций».

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объекта и на рабочие места запрещается.

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

---

## **РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.**

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

---

## **18. ПРИЛОЖЕНИЯ**

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

---

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

---

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан"

---













