

ТОО «Астел-К»

**Рабочий проект
«Административно-бытового комплекса шх.
Восточная Сары-Оба Жиладинского рудника
(эксплуатация)»**

**Общая пояснительная записка
20/0511-03-ОПЗ**

г. Алматы -2020 г.

ТОО «Астел-К»

Рабочий проект
«Административно-бытового комплекса шх.
Восточная Сары-Оба Жиладинского рудника
(эксплуатация)»

Общая пояснительная записка

20/0511-03-ОПЗ

Директор



Михайленко А.В.

ГИП

Кеня М.Н.

г. Алматы -2020 г.

Основные технико-экономические показатели объекта.

№ п./п.	Показатели объекта	Ед.изм.	Количество
1	Площадь промплощадки в ограде	га	6,7507
2	Площадь промплощадки за оградой в пределах условных границах проектирования	га	1,6117
3	Площадь застройки (включая здания ЗСО на перспективу), в ограде/за оградой	м2	32990,05/10,01
4	Площадь покрытия автомобильных дорог и площадок, в ограде/за оградой	м2	12932,0/9291,0
5	Площадь покрытия под наружными лестницами зданий	м2	545,0
6	Площадь покрытия тротуаров, в ограде/за оградой	м2	2141,3/869,5
7	Площадь покрытия отмоستок, в ограде/за оградой	м2	944,0/12,0
8	Площадь покрытия из декоративного гравия, за оградой	м2	1051,0
9	Площадь озеленения, в ограде/за оградой	м2	9043,45/894,16
10	Прочее, в ограде/за оградой	м2	8911,20/3989,33
11	Плотность застройки, в ограде/за оградой	%	48,87/0,06
12	Процент покрытия автодорог, площадок (включая тротуары и отмостки), в ограде/за оградой	%	24,53/69,64
13	Процент озеленения, в ограде/за оградой	%	13,40/5,55
14	Процент прочей территории, в ограде/за оградой	%	13,20/24,75
Бытовой корпус- пятно 2			
15	Этажность здания	шт	2
16	Площадь застройки	м2	2973,50
17	Общая площадь здания	м2	5516,2
18	Строительный объем здания	м3	21889,3
Ламповая-пятно 3			
19	Этажность здания	шт	1
20	Площадь застройки	м2	1034,7
21	Общая площадь здания	м2	1002,06
22	Строительный объем здания	м3	3973,05
Фельдшерский здравпункт- пятно 4			
23	Этажность здания	шт	1
24	Площадь застройки	м2	196,91
25	Общая площадь здания	м2	185,0
26	Строительный объем здания	м3	814,30
Столовая на 200 посадочных мест-пятно 5			
27	Этажность здания	шт	2
28	Площадь застройки	м2	1192,87
29	Общая площадь здания	м2	2027,95
30	Строительный объем здания	м3	8588,37
КПП-пятно 6			
31	Этажность здания	шт	1
32	Площадь застройки	м2	164,25
33	Общая площадь здания	м2	124,0
34	Строительный объем здания	м3	482,74
Надземный переход ПР-1 – пятно 7.1			

35	Этажность сооружения	шт	1
36	Площадь застройки	м2	-
37	Общая площадь здания	м2	37,06
38	Строительный объем здания	м3	131,68
Наземный переход ПР-2 – пятно 7.2			
39	Этажность сооружения	шт	1
40	Площадь застройки	м2	30,0
41	Общая площадь здания	м2	16,56
42	Строительный объем здания	м3	52,98
Административное здание-пятно 8			
43	Этажность здания	шт	2
44	Площадь застройки	м2	1663,0
45	Общая площадь здания	м2	3102,2
46	Строительный объем здания	м3	12512,0
Водовод хоз-питьевой			
47	Общая протяженность водовода, в том числе:	п.м	1336,0
48	- Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN10 SDR17"питьевая" Ø 200x11,9	п.м	790,0
49	- Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN10 SDR17"питьевая" Ø 160x9,5	п.м	65,0
50	- Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN10 SDR17"питьевая" Ø 110x6,6	п.м	336,0
51	-Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN10 SDR17"питьевая" Ø 90x5,4	п.м	75,0
52	-Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN10 SDR17"питьевая" Ø 75x4,5	п.м	12,0
53	-Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN10 SDR17"питьевая" Ø 50x3,0	п.м	58,0
54	Колодцы водопроводные Ø2000	шт.	2
55	Колодцы водопроводные Ø1500	шт.	12
56	Колодцы водопроводные Ø1000	шт.	4
57	Модульная насосная станция 2-го подъема в комплекте с насосами Q=37.24 м3/час	шт.	1
58	Резервуар, вертикальный, стальной, объем 300 м3	шт.	2
Водопровод противопожарный			
59	Общая протяженность водовода, в том числе:	п.м	1253,0
60	- Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN11 SDR17"питьевая" Ø 160x9,5	п.м	1140,0
61	- Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN11 SDR17"питьевая" Ø 110x6,6	п.м	108,0
62	- Трубы полиэтиленовые ПЭ100 PN11 SDR17"питьевая" Ø 75x4,5	п.м	5,0
63	Колодцы водопроводные Ø2000	шт.	1
64	Колодцы водопроводные Ø1500	шт.	13
65	Модульная насосная станция 2-го подъема в комплекте с насосами Q=72 м3/час	шт.	1
66	Резервуар, вертикальный, стальной, объем 108 м3	шт.	2
Канализация и очистные сооружения (1-ая очередь строительства)			

67	Общая протяженность водовода, в том числе:	п.м	970,0
68	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø200	п.м	415,0
69	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø160	п.м	438,0
70	Трубы полиэтиленовые PE100 PN10 SDR17 Ø 160x14,6	п.м	117,0
71	Колодец канализационный из сборных ж/б элементов Ø1500	шт.	25
72	Колодец канализационный из сборных ж/б элементов Ø1000	шт.	18
73	Колодцы водопроводные Ø1500	шт.	2
74	Комплектная КНС с погружными насосами Q=71,3 м3/час (до очистных сооружений)	шт.	1
75	Комплектная КНС с погружными насосами Q=15 м3/час (после очистных сооружений)	шт.	1
76	Очистные сооружения для хоз-бытовых стоков Q=178,88 м3/сут., Q=37,24 м3/час (1-ая очередь строительства)	шт.	1
77	Очистные сооружения для хоз-бытовых стоков Q=167,18 м3/сут., Q=34,06 м3/час (2-ая очередь строительства)	шт.	1
78	Жироуловитель Q=15 л/сек.	шт.	2
Канализация и очистные сооружения (2-ая очередь строительства)			
79	Общая протяженность водовода, в том числе:	п.м	290,0
80	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø200	п.м	235,0
81	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø160	п.м	55,0
82	Колодец канализационный из сборных ж/б элементов Ø1500	шт.	11
83	Колодец канализационный из сборных ж/б элементов Ø1000	шт.	3
Ливневая канализация			
84	Общая протяженность водовода ливневой канализации, в том числе:	п.м	1082
85	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø400	п.м	46,0
86	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø300	п.м	170,0
87	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø250	п.м	130,0
88	Труба двухслойная профилированная КОРСИС 8 Ø200	п.м	670,0
89	Трубы полиэтиленовые PE100 PN11 SDR17 Ø 110x6,6	п.м	27,0
90	Трубы полиэтиленовые PE100 PN11 SDR17	п.м	126,0

	Ø 280x20,6		
91	Колодцы водопроводные Ø1500	шт.	1
92	Колодцы дождевые канализационные Ø1000	шт.	14
93	Колодцы дождевые канализационные Ø1500	шт.	22
94	Колодцы дождеприемные (ДК) Д=700 мм	шт.	29
95	Колодец гаситель Д=1500 мм	шт.	1
96	Комплектная КНС с погружными насосами Q=243 м3/час	шт.	1
97	Комплектная КНС с погружными насосами Q=21,6 м3/час	шт.	1
98	Очистные сооружения для ливневых вод Q=65 л/сек.	шт.	1
99	Нефтеуловитель Q=1 л/сек.	шт.	1
Внутриплощадочные сети связи			
100	Общая протяженность кабелей сети связи, в том числе:	п.м	1485,0
101	Строительство телеф. канализации из п/э труб d=110 мм емк. блока 2 канала	п.м	180,0
102	Строительство телеф. канализации из п/э труб d=75 мм емк. блока 2 канала	п.м	225,0
103	Строительство телеф. канализации из п/э труб d=75 мм емк. блока 1 канал	п.м	115,0
104	Прокладка кабеля в готовой траншее, в п/э трубе d=40мм	п.м	965,0
105	Установка укомплектованных колодцев для кабельной канализации ККС 2-10	шт.	11
106	Установка укомплектованных колодцев для кабельной канализации ККС 2-80	шт.	1
107	Установка укомплектованных колодцев для кабельной канализации ККС 1-10	шт.	1
108	Установка телекоммуникационных колодцев ККТМ-2	шт.	9
Внутриплощадочные тепловые сети. Котельная			
109	Общая протяженность трубопроводов различных диаметров	п.м	1655
110	Блочно-модульная котельная на 4,8 МВт	комплект	1
111	Вид топлива котельной	шт.	Уголь
112	Котел KBM 1.6	шт.	3
Внутриплощадочные сети электроснабжения			
113	Категория надежности электроснабжения		1, 2, 3
114	Напряжение питающей сети	В	380/220
115	Протяженность трассы КЛ-0,4 кВ наружного освещения	п.м.	1706,0
116	Протяженность трассы КЛ-0,4 кВ электроснабжения зданий и сооружений	п.м.	2295,0
117	Расчетная мощность 1 очереди (ВСО)	кВт	1258,38
118	Расчетный ток	А	2201,5
119	Годовой расход электроэнергии 1 очереди (ВСО)	Тыс. кВт час	7990,7
120	Расчетная мощность 2 очереди (ЗСО)	кВт	419,02

121	Расчетный ток	А	778,0
122	Годовой расход электроэнергии	Тыс. кВт час	3039,7
123	Опора освещения с покрытием горячее цинкование, L=4,5м	шт.	54
124	Сроки строительства	месяц	12

Содержание

№ п.п.	Наименование	Стр.
1.1	Введение	
1.2	Общие сведения о районе строительства.	
2	Генеральный план	
3	Архитектурно-строительные решения 3.1. Бытовой корпус. 3.2. Ламповая. 3.3. Фельдшерский здравпункт. 3.4. Столовая на 200 посадочных мест. 3.5. Административное здание. 3.6. Здание КПП №1. 3.7. Надземный, наземный, подземный переходы.	
4	Технологические решения 4.1. Бытовой корпус. 4.2. Ламповая. 4.3. Фельдшерский здравпункт. 4.4. Столовая на 200 посадочных мест. 4.5. Административное здание. 4.6. Здание КПП №1.	
5	Конструкции железобетонные 5.1. Бытовой корпус. 5.2. Ламповая. 5.3. Фельдшерский здравпункт. 5.4. Столовая на 200 посадочных мест. 5.5. Административное здание. 5.6. Здание КПП №1. 5.7. Надземный, наземный, подземный переходы.	
6	Конструкции металлические 6.1. Бытовой корпус. 6.2. Ламповая. 6.3. Фельдшерский здравпункт. 6.4. Столовая на 200 посадочных мест. 6.5. Административное здание. 6.6. Здание КПП №1. 6.7. Надземный, наземный, подземный переходы.	
7	Отопление и вентиляция	
8	Холодоснабжение. Столовая на 200 мест.	
9	Водопровод и канализация 9.1. Бытовой корпус. 9.2. Ламповая. 9.3. Фельдшерский здравпункт. 9.4. Столовая на 200 посадочных мест. 9.5. Административное здание. 9.6. Здание КПП №1.	
10	Автоматическое пожаротушение	
11	Автоматическая пожарная сигнализация и СОУЭ 11.1. Автоматическая пожарная сигнализация 11.2. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ).	

12	Слаботочные сети связи	
13	Система контроля управления доступа	
14	Видеонаблюдение	
15	Силовое оборудование и электрическое освещение	
16	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации <i>16.1 Сети хозяйственно питьевого водопровода.</i> <i>16.2 Сети противопожарного водопровода.</i> <i>16.3 Сооружения водоснабжения.</i> <i>16.4 Сооружения канализации.</i> <i>16.5 Ливневая канализация.</i>	
17	Тепловые сети	
18	Тепломеханическая часть. Блочно-модульная котельной БМК-4,8.	
19	Внутриплощадочные слаботочные сети	
20	Внутриплощадочные сети электроснабжения	
21	Охрана окружающей среды	
22	Организация строительства и техника безопасности в строительстве.	
22.1	Основные принципы организации строительства.	
22.2	Техника безопасности при производстве земляных работ	
22.3	Техника безопасности при производстве бетонных и монтажных работ	
23	Санитарно-гигиенические мероприятия	
24	Расчет продолжительности строительства.	
25	Приложение	
	Исходные данные	
26	Промышленная безопасность	Отдельным томом
27	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Отдельным томом

1.1.Введение
Заказчик –ТОО «Корпорация Казахмыс»;

Генпроектировщик – ТОО "Астел-К";

Местоположение объекта – Республика Казахстан, Карагандинская область, Улытауский района, 30-40 км от г. Сатпаев, 50-60 км от к северу от месторождения Жезгазган;

Исходные данные:

- Договор подряда – Р1100029887 от 11.05.2020 г.;
- Задание на проектирование от 11.12.2019 г.
- Гос. акт на земельный участок - №1159 от 17.07.2017 г
- Постановление о выделении земельного участка № 26/1 от 25.01.2000 г.
- АПЗ - № KZ66VUA00211030 от 21.04.2020 г.
- Приказ назначений ГИПа № 85 от 07.07.2020 г .
- Решение о финансировании 12.11.2020 г .
 1. ТУ на электроснабжение №2342 от 26.06.2020 г.
 2. ТУ на водоснабжение № 5295 от 28.07.2020 г.
 3. ТУ на водоотведение № 5295 от 28.07.2020 г .
 4. ТУ на теплоснабжение № 01-9.2-3/257 от 05.11.2020 г.
 5. ТУ на слаботочные сети № ER- 4679 от 06.05.2020 г.
- Протокол дозиметрического контроля № 20-62 от 11.08.2020г.

Рабочий проект разработан ТОО «Астел-К» в соответствии с инструкцией «О порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий зданий и сооружений» (СН РК 1.02-03-2011).

Согласно задания на проектирование рабочий проект разработан в следующем составе:
Общая пояснительная записка, комплект рабочих чертежей марки ГП, АР, ТХ, КЖ, КМ, ОВ, ВК,
АТП, ВН, АПС, СКУД, СС, ЭМО, ЭС, НВК, ВСС, ТС, ТМ, ПОС, ОВОС.

ГИП



Кеня М.

1.2. Общие сведения о районе строительства.

Участок выделенный под строительство объекта расположен в Улытауском районе Карагандинской области, на расстоянии около 30 км севернее г. Сатпаев, в 3,5 км юго-западнее пос. Сатпаев. В этом районе ведется разработка Жиландинской группы месторождений меди (Итауыз, Сары-Оба, Кипшакпай, Карашошак). К месторождениям от города Сатпаев проложены промышленная железная и профилированная автомобильная дороги.

В геоструктурном отношении район относится к северо-западной части Жезказган-Сарысуйской впадины Центрального Казахстана, в геологическом строении которой принимают участие терригенно-карбонатные отложения верхнего палеозоя (скальные грунты), перекрытые местами осадками мезокайнозоя (рыхлые и мягкосвязные грунты) мощностью до первых десятков метров.

Рельеф представляет собой эрозионно-аккумулятивную и денудационную равнины, на относительно ровной поверхности которых иногда поднимаются невысокие сопки с абсолютными высотами до 546 м.

Реки на территории района (Жиланды, Жиделисай и др.) - пересыхающие, бывают полноводными лишь весной и в начале лета, а в остальное время представляют собой цепочки небольших озер в местах плесов.

Растительный покров представлен степной и полупустынной растительностью (ковылем, полынью, типчаком). На засоленных почвах растут кокпек, биюргун и чий. Кустарниковая растительность (караган высотой до 1 м) растет отдельными кустами, небольшими участками зарослей или в виде цепочек по лощинам, саям и руслам рек.

Климатические характеристики.

Климат – континентальный, с малым количеством осадков и большими колебаниями сезонных и суточных температур. Зима (ноябрь – март) – холодная, малоснежная, с преобладанием пасмурной погоды. Устойчивые морозы (средняя суточная температура - ниже минус 10 градусов) начинаются в первой декаде декабря. Устойчивый снежный покров образуется во второй декаде ноября и достигает к концу сезона 25 см. Метели зимой бывают редко. В месяц бывает 3-6 дней с туманами. Начало таяния снега в конце марта, в этот период часто образуется гололед. Весна (апрель-май) в первой половине прохладная, во второй – теплая. Снежный покров сходит в середине апреля. Осадки выпадают в виде дождя, изредка – в виде мокрого снега. Количество пасмурных дней – около 16 за сезон. Лето (июнь-август) – жаркое и сухое, с ясной солнечной погодой. Дожди – редкие, кратковременные, ливневого характера, с грозами. Видимость в жаркие дни ограничивается содержащейся в воздухе пылью и колебаниями нагретого воздуха (маревом). Осень – (сентябрь-октябрь) – сухая, теплая. В сентябре увеличивается облачность, начинаются туманы, случаются заморозки. В октябре погода преимущественно пасмурная с морозящими дождями, в конце октября выпадает мокрый снег.

Основные количественные климатические показатели характеризуют данные метеостанции Жезказган приведены в нижеследующей таблице.

Таблица – Характеристика климатических показателей (метеостанция Жезказган).

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С.												
-13.8	-13.2	-5.0	8.7	16.2	22.4	24.4	22.0	15.0	5.9	-3.0	-10.2	5.8
Средняя месячная и годовая влажность воздуха, %.												
78	77	75	57	48	40	42	40	44	60	76	79	60

Нормативная глубина сезонного промерзания, согласно СП РК 5.01-102-2013, составляет для глинистых грунтов 1.54 м, для супесей, пылеватых и мелких песков – 1.88 м, для песков средних, крупных и гравелистых – 2.01 м, для крупнообломочных и скальных грунтов – 2.28 м.

Климатическая характеристика дана по СП РК 2.04-01-2017*.

Климатический район – III В (Приложение А, рисунок А.1).

Ветровой район скоростных напоров – III (Приложение А, рисунок А.3).

Снеговой район - II (Приложение А) НТП РК 01-01-3.1-2017

Сейсмичность района (согласно СП РК 2.03-30-2017*, приложение А) по картам: ОСЗ-2475 – 5 баллов, ОСЗ-2475 – 6 баллов.

Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – III (согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017*), среднее значение скорости распространения поперечных волн в грунтах $v_{s,10} < 230$ м/с, $v_{s,30} < 270$ м/с.

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца /июля/ - плюс 31.6°C.

Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца /января/ - минус 16.8°C.

Температура наиболее холодной пятидневки /суток: с обеспеченностью 0.98 - минус 33.4°C/ минус 34.8°C.

Средняя температура наиболее жаркого месяца (июля) составляет плюс 24.4°C.

Средняя температура наиболее холодного месяца (января) составляет минус 13.8°C.

Инженерно-геологические условия.

Для изучения инженерно-геологических условий строительства административно-бытового комплекса шахт «Восточная Сары-Оба», «Западная Сары-Оба» пробурены 16 скважин общей глубиной 102 п.м.

В строении инженерно-геологических разрезов принимают участие отложения верхнего палеозоя (скальные и полускальные грунты), мезозоя и четвертичной системы.

Палеозойские скальные грунты (Pz) залегают в основании разреза. Они представлены низкопрочными алевропесчаниками, алевролитами и песчаниками малой прочности. Вскрытая мощность слоя составляет 5,4 м.

Мезозойские элювиальные образования (Mze) перекрывают скальные грунты, залегают местами вверху разреза, сложены элювиальными суглинками, песками и крупнообломочными грунтами.

Суглинок – кирпично-красный и буровато-красный, с дресвой и щебнем малопрочных алевролитов и песчаников до 25%, плотный, полутвердый.

Песок – мелкий зелено-серый, красновато-бурый, глинистый, плотного сложения, малой степени водонасыщения.

Крупнообломочный элювиальный грунт состоит из дресвы, мелкого и среднего щебня малопрочных алевролитов и песчаников, с примесью супеси до 30%, плотный.

Вскрытая мощность элювиальных грунтов – 5,0 м.

Эрозионная кровля коренных пород частично перекрыта маломощным слоем четвертичных отложений, представленных делювиально-пролювиальными суглинками и супесями.

Суглинок – желто-бурый и буровато-серый, песчанистый, с галькой и гравием до 10%, твердой и полутвердой консистенции.

Супесь – светло-серая, легкая, песчаная, с галькой и гравием до 10%, твердой консистенции.

Почвенный горизонт сформировался на различных материнских рыхлых и мягкосвязных грунтах, содержит корни пустынной травянистой, полукустарниковой и реже кустарниковой растительности, и гумус до 3%. Мощность гумусированного горизонта обычно не превышает 0,2 м.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия площадки в целом благоприятны. Пробуренные на площадке скважины глубиной до 7,0 м безводны. Кроме того, площадка находится в зоне депрессионной воронки рядом расположенного шахтного ствола.

Физико-механические свойства грунтов.

По результатам полевых и лабораторных исследований все грунты, получившие распространение на изученной территории, расчленены на инженерно-геологические элементы (показатели физико-механических свойств приведены в текстовых и графических приложениях).

В пределах изученной территории выделены следующие инженерно- геологические элементы:

1. Суглинок d-pr Q₄
2. Супесь d-pr Q₄
3. Суглинок элювиальный
4. Песок мелкий элювиальный
5. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт
6. Алевропесчаник низкопрочный
7. Алевролит малопрочный
8. Песчаник малопрочный

Показатели физико-механических свойств и расчетные характеристики глинистых грунтов определены в грунтоведческой лаборатории института по стандартной методике, по песчано-гравийным и скальным грунтам характеристики приведены по аналогии с хорошо изученными смежными участками.

1. Суглинок d-pr Q₄

Показатели физико-механических свойств делювиально-пролювиального суглинка, определенные лабораторными методами, приведены в нижеследующей таблице.

Таблица Физико-механические свойства суглинка

№ п.п.	Характеристика грунта	Един. измер.	Кол-во опред.	Значения характеристик		
				миним.	максим.	средн.
1	2	3	4	5	6	7
1	Природная влажность	%	4	9,4	12,3	10,8
2	Влажность на границе текучести	%	4	18	25	20,8
3	Число пластичности	%	4	9	12	10,8
4	Показатель консистенции	доли един.	4	-0,06	0,14	0,08
5	Плотность грунта	г/см ³	4	1,71	1,83	1,78
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	4	1,56	1,66	1,61
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	4	2,72	2,74	2,73
8	Коэффициент пористости	доли един.	4	0,65	0,74	0,70
9	Степень влажности	доли един.	4	0,35	0,49	0,42
10	Коэффициент фильтрации	м/сут.	2	0,098	0,139	0,119
11	Удельное сцепление	кПа	4	15,0	20,0	18,3
12	Угол внутреннего трения	градус	4	23	25	24
13	Модуль деформации: в естественном состоянии водонасыщенного грунта	МПа	4	6,6 6,1	8,3 7,6	7,4 6,8
14	Коэффициент сжимаемости водонасыщенного грунта	$\frac{\text{см}^2}{\text{кгс}}$	7	0,023	0,027	0,025

По данным, приведенным в таблице 5, можно сделать следующие выводы:
число пластичности и природная влажность невысокие, консистенция грунта полутвердая, коэффициент пористости и степень влажности невысокие.

Расчетные значения прочностных и деформационных характеристик описываемого инженерно-геологического элемента следующие:

по II предельному состоянию (при $\alpha = 0,85$):

- удельное сцепление – 13,1 кПа;
- угол внутреннего трения – 23°;
- плотность грунта – 1,71 г/см³;

по I предельному состоянию (при $\alpha = 0,95$):

- удельное сцепление – 9,7 кПа;
- угол внутреннего трения – 22°;
- плотность грунта – 1,68 г/см³.

- Расчетное сопротивление грунта составляет 220 кПа.
- Модуль деформации водонасыщенного грунта составляет 6,8 МПа.
- Коэффициент фильтрации грунта равен 0,119 м/сут.
- Группа грунта по трудности разработки – 35г.

Супесь d-pr Q4.

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик для супеси следующие:

Расчетные значения характеристик описываемого инженерно-геологического элемента следующие нормативные значения:

- удельное сцепление – 10,0 кПа;
- угол внутреннего трения – 29°;
- плотность грунта – 1,71 г/см³;

по II предельному состоянию (при $\alpha = 0,85$):

- удельное сцепление – 5,0 кПа;
- угол внутреннего трения – 28°;
- плотность грунта – 1,69 г/см³;

по I предельному состоянию (при $\alpha = 0,95$):

- удельное сцепление – 1,9 кПа;
- угол внутреннего трения – 27°;
- плотность грунта – 1,68 г/см³.

- Расчетное сопротивление грунта составляет 180 кПа.
- Модуль деформации водонасыщенного грунта составляет 3,8 МПа.
- Коэффициент фильтрации грунта равен 0,76 м/сут.
- Группа грунта по трудности разработки – 36г.

Суглинок e Mz

Показатели физико-механических свойств элювиального суглинка, определенные лабораторными методами, приведены в нижеследующей таблице.

Таблица – Физико-механические свойства суглинка

№ п.п.	Характеристика грунта	Един. измер.	Кол-во опред.	Значения характеристик		
				миним.	максим.	средн.
1	2	3	4	5	6	7
1	Природная влажность	%	4	10,1	16,9	13,9
2	Влажность на границе текучести	%	4	23	29	25,3

3	Число пластичности	%	4	10	13	12,0
4	Показатель консистенции	доли един.	4	-0,16	0,18	0,06
5	Плотность грунта	г/см ³	4	1,94	1,99	1,97
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	4	1,69	1,76	1,73
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	4	2,69	2,72	2,71
8	Коэффициент пористости	доли един.	4	0,54	0,61	0,57
9	Степень влажности	доли един.	4	0,51	0,75	0,66
10	Коэффициент фильтрации	м/сут.	2	0,251	0,318	0,285
11	Удельное сцепление	кПа	4	23,4	28,4	24,8
12	Угол внутреннего трения	градус	4	23	25	25
13	Модуль деформации: в естественном состоянии водонасыщенного грунта	МПа	4	17,2 11,5	20,8 14,5	15,5 13,0
14	Коэффициент сжимаемости водонасыщенного грунта	$\frac{\text{см}^2}{\text{кгс}}$	4	0,011	0,014	0,012

По данным, приведенным в таблице, можно сделать следующие выводы: Число пластичности, природная влажность и коэффициент пористости невысокие, консистенция грунта полутвердая, степень влажности довольно высокая.

Расчетные значения прочностных и деформационных характеристик описываемого инженерно-геологического элемента следующие:

по II предельному состоянию (при $\alpha = 0,85$):

- удельное сцепление – 18,7 кПа;
- угол внутреннего трения – 23°;
- плотность грунта – 1,96 г/см³;

по I предельному состоянию (при $\alpha = 0,95$):

- удельное сцепление – 14,7 кПа;
- угол внутреннего трения – 22°;
- плотность грунта – 1,95 г/см³.
- Расчетное сопротивление грунта составляет 300 кПа.
- Модуль деформации водонасыщенного грунта составляет 13,0 МПа.
- Коэффициент фильтрации грунта равен 0,285 м/сут.
- Группа грунта по трудности разработки – 8д.

Песок мелкий е Мз.

По результатам лабораторных определений в гранулометрическом составе описываемого грунта:

- вес частиц крупнее 10 мм колеблется от 3,9 до 11,5%
- вес частиц крупнее 2 мм колеблется от 110,7 до 19,6%;
- вес частиц крупнее 0,5 мм колеблется от 24,6 до 33,2%;
- вес частиц крупнее 0,25 мм колеблется от 37,9 до 49,6%;
- вес частиц крупнее 0,1 мм колеблется от 76,6 до 90,7%.

Таким образом, грунт относится к мелкому песку.

Таблица – Физические свойства мелкого песка

№ п.п.	Характеристика грунта	Един. измер.	Кол-во опред.	Значения характеристик		
				миним.	максим.	средн.
1	2	3	4	5	6	7

1	Природная влажность	%	8	9,6	12,3	11,0
2	Плотность грунта	г/см ³	8	1,79	1,90	1,86
3	Плотность сухого грунта	г/см ³	8	1,62	1,71	1,67
4	Плотность частиц грунта	г/см ³	8	2,65	2,67	2,66
5	Коэффициент пористости	доли един.	8	0,55	0,63	0,59
6	Степень влажности	доли един.	8	0,43	0,58	0,50
7	Коэффициент фильтрации	м/сут.	5	1,38	1,63	1,51
8	Угол естественного откоса в сухом состоянии под водой	градус	8	33 28	37 32	36 30

По данным, приведенным в таблице, можно сделать следующие выводы: природная влажность и степень влажности невысокие, по коэффициенту пористости пески мелкие плотные.

Расчетные значения прочностных и деформационных характеристик описываемого инженерно-геологического элемента принимаются по табл. А.5 СП РК 5.01-102-2013, при величине коэффициента пористости ($e = 0,59$) и равны:

- удельное сцепление – 35,0 кПа;
- угол внутреннего трения – 29°;
- плотность грунта – 1,86 г/см³.

Расчетное значение плотности грунта составляет:

- при $\alpha = 0,85$ $\rho_{II} = 1,85$ г/см³;
- при $\alpha = 0,95$ $\rho_I = 1,84$ г/см³.
- Расчетное сопротивление грунта составляет 400 кПа.
- Модуль деформации составляет 32,0 МПа.
- Коэффициент фильтрации грунта равен 1,51 м/сут.
- Группа грунта по трудности разработки – 10г.

Щебенистый грунт е Mz.

По результатам лабораторных определений в гранулометрическом составе описываемого грунта:

- вес частиц крупнее 10 мм колеблется от 34,9 до 64,7,0%
- вес частиц крупнее 2 мм колеблется от 63,9 до 76,4%
- вес частиц менее 2 мм колеблется от 23,6 до 36,1%

Таким образом, грунт относится к щебенистому средневыветреному грунту. Нормативное значение количества суглинистого заполнителя составляет 29,7%, обломочный материал – мало-среднепрочный.

Расчетное сопротивление на описываемый грунт принимается по таблице Б.5 СП РК 5.01-102-2013 и равно 400 кПа.

Расчетное значение плотности грунта составляет:

- при $\alpha = 0,85$ $\rho_{II} = 2,02$;
- при $\alpha = 0,95$ $\rho_I = 2,01$.

Коэффициент фильтрации грунта равен 2,11 м/сут.

Группа грунта по трудности разработки – 14.

Алевропесчаник низкой прочности Pz.

По полевому описанию алевропесчаники – выветрелые малопрочные и низкопрочные.

По результатам исследования 12 пар образцов грунта значение предела прочности колеблется в сухом состоянии от 6,8 до 12,1 МПа, после замачивания – от 1,4 до 3,1 МПа. Нормативная величина коэффициента размягчаемости составляет 0,24.

Таким образом, описываемый грунт относится к полускальным размягчаемым грунтам низкой прочности.

Расчетное значение предела прочности в водонасыщенном состоянии при $\alpha = 0,95 - 1,6$ МПа; плотность грунта при $\alpha = 0,85 - 2,39$ г/см³, при $\alpha = 0,95 - 2,37$ г/см³.

Коэффициент фильтрации грунта равен 3-5 м/сут.

Группа грунта по трудности разработки – 1а.

Алевролит малой прочности Рз.

По полевому описанию алевролиты – выветрелые малопрочные и среднепрочные.

По результатам 11 пар образцов грунта значение предела прочности колеблется в сухом состоянии от 10,5 до 18,4 МПа, после замачивания от 5,1 до 10,0 МПа. Нормативная величина коэффициента размягчаемости составляет 0,49.

Таким образом, описываемый грунт относится к скальным размягчаемым грунтам малой прочности.

Расчетное значение предела прочности в водонасыщенном состоянии при $\alpha = 0,95 - 6,2$ МПа; плотность грунта при $\alpha = 0,85 - 2,51$ г/см³, при $\alpha = 0,95 - 2,49$ г/см³.

Коэффициент фильтрации грунта равен 3-5 м/сут.

Группа грунта по трудности разработки – 1б.

Песчаник малой прочности Рз.

По полевому описанию алевролиты и песчаники – выветрелые малопрочные и среднепрочные.

По результатам исследования 6 пар образцов грунта значение предела прочности колеблется в сухом состоянии от 18,0 до 26,0 МПа, после замачивания – от 8,0 до 13,0 МПа. Нормативная величина коэффициента размягчаемости составляет 0,53.

Таким образом, описываемый грунт относится к скальным размягчаемым грунтам малой прочности.

Расчетное значение предела прочности в водонасыщенном состоянии при $\alpha = 0,95 - 8,1$ МПа; плотность грунта при $\alpha = 0,85 - 2,57$ г/см³, при $\alpha = 0,95 - 2,56$ г/см³.

Коэффициент фильтрации грунта равен 3-5 м/сут.

Группа грунта по трудности разработки – 30а.

Засоленность и агрессивность грунтов.

Грунты исследованной территории засолены легкорастворимыми солями и гипсом. Содержание легкорастворимых солей в грунтах составляет $0,500 \div 1,237$ %, гипса – $0,90 \div 4,96$ %. По суммарному содержанию легко – и среднерастворимых солей ($1,453 \div 6,197$ %) рыхлые грунты относятся к засоленным.

Грунты обладают агрессивностью по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Согласно СП РК 2.01-101-2013*, таблица Б.1, грунты по содержанию сульфатов на различных участках являются к бетонам марки W₄ по водоне-проницаемости на простых, шлакопортландцементе и цементах с минеральными добавками – сильноагрессивными. На сульфатостойких цементах грунты слабоагрессивные (содержание ионов Cl = $284 \div 1420$ и SO₄ = $2030,4 \div 6388,8$ мг на 1кг грунта). Степень агрессивности грунтов находится в зависимости от содержания сульфатов.

К железобетонным конструкциям грунты являются среднеагрессивными для всех видов цемента (в т. ч. и для сульфатостойких), независимо от марки бетона по водонепроницаемости (в пересчете на хлориды).

Коррозионная активность грунтов к свинцовым конструкциям и алюминиевым оболочкам кабеля является высокой. По удельному электрическому сопротивлению грунты обладают

средней агрессивностью к стали (показатели агрессивности и коррозионной активности приведены в текстовых приложениях).

Выводы и рекомендации:

1. В результате выполненных работ изучены инженерно-геологические условия исследуемой площадки. Построены инженерно-геологические разрезы и приведены деформационные и прочностные характеристики выделенных разновидностей грунтов (ИГЭ).

2. В строении инженерно-геологических разрезов принимают участие отложения верхнего палеозоя (полускальные и скальные грунты), мезозоя и четвертичной системы.

3. Рекомендуемые нормативные значения прочностных, деформационных характеристик и плотности грунтов основания фундаментов и сжимаемой толщи, а также коэффициента фильтрации грунтов всех выделенных инженерно-геологических элементов, сведены в ниже представленной таблице.

Таблица - Нормативные характеристики грунтов

№ п.п.	Наименование характеристик	Единица измерения	Значения характеристик		
			Нормативные	расчетные	
				по деформациям	по несущей способности
1	2	3	4	5	6
ИГЭ 1. Суглинок d-рг Q₄					
1	Удельное сцепление	кПа	18,3	13,1	9,7
2	Угол внутреннего трения	градус	24	23	22
3	Плотность	г/см ³	1,78	1,71	1,68
4	Модуль деформации	МПа	6,8	—	—
5	Коэффициент фильтрации	м/сут	0,119	—	—
ИГЭ 2. Супесь d-рг Q₄					
1	Удельное сцепление	кПа	10,0	5,0	1,9
2	Угол внутреннего трения	градус	29	28	27
3	Плотность	г/см ³	1,71	1,69	1,68
4	Модуль деформации	МПа	3,8	—	—
5	Коэффициент фильтрации	м/сут	0,76	—	—
ИГЭ 3. Суглинок e Mz					
1	Удельное сцепление	кПа	24,8	18,7	14,7
2	Угол внутреннего трения	градус	25	23	22
3	Плотность	г/см ³	1,97	1,96	1,95
4	Модуль деформации	МПа	13,0	—	—

5	Коэффициент фильтрации	м/сут	0,285	—	—
ИГЭ 4. Песок мелкий е Mz					
1	Удельное сцепление	кПа	35,0	35,0	29,7
2	Угол внутреннего трения	градус	29	29	26
3	Плотность	г/см ³	1,86	1,85	1,84
4	Модуль деформации	МПа	32,0	—	—
5	Коэффициент фильтрации	м/сут	1,51	—	—
ИГЭ 5. Щебенистый грунт е Mz					
1	Расчетное сопротивление грунта	кПа	400	—	—
2	Плотность	г/см ³	2,03	2,02	2,01
3	Коэффициент фильтрации	м/сут	2,11	—	—
ИГЭ 6. Алевропесчаник низкой прочности Pz					
1	Предел прочности	МПа	2,2	1,8	1,6
2	Плотность	г/см ³	2,41	2,39	2,37
3	Коэффициент фильтрации	м/сут	3-5	—	—
ИГЭ 7. Алевролит малой прочности Pz					
1	Предел прочности	МПа	7,1	6,6	6,2
2	Плотность	г/см ³	2,54	2,51	2,49
3	Коэффициент фильтрации	м/сут	3-5	—	—
ИГЭ 8. Песчаник малой прочности Pz					
1	Предел прочности	МПа	9,0	8,6	8,1
2	Плотность	г/см ³	2,59	2,57	2,56
3	Коэффициент фильтрации	м/сут	3-5	—	—

4. Группы грунтов по трудности разработки (согласно СН РК 8.02-05-2002, сборник 1) всех выделенных инженерно-геологических элементов сведены в ниже представленной таблицу.

Таблица – Группа грунтов по трудности их разработки

№ по сборнику	Наименование и краткая характеристика грунтов	Разработка грунтов			
		экскаваторами		бульдозерами	вручную
		одноковшовыми	траншейными роторными		
1	2	3	4	5	6
9в	Почвенно-растительный слой	1	1	1	1

35г	ИГЭ 1. Суглинок d-pr Q4	3	4	2	3
36г	ИГЭ 2. Супесь d-pr Q4	1	2	2	3
8д	ИГЭ 3. Суглинок e Mz	4	4	3	4
10г	ИГЭ 4. Песок мелкий e Mz	2	—	3	2
14	ИГЭ 5. Дресвяно- щебенистый грунт	4	—	—	4p
1a	ИГЭ 6. Алевропесчаник низкой прочности	4	—	—	4p
1б	ИГЭ 7. Алевролит малопрочный	5	—	—	5p
30a	ИГЭ 8. Песчаник малопрочный	—	—	—	5

5. При проектировании рекомендуется:

- а) вертикальная планировка участка для обеспечения отвода поверхностных вод за его пределы;
- б) не допускать перерыва между выполнением земляных работ нулевого цикла и началом укладки фундаментов;
- в) грунты в котловане не промораживать;
- г) не допускать аварийных утечек из водонесущих коммуникаций во избежание разупрочнения грунтов основания;
- д) при проектировании подземных конструкций сооружений и инженерных коммуникаций учитывать агрессивность и коррозионную активность грунтов;
- е) учитывать глубину сезонного промерзания грунтов;

2. Генеральный план.

Площадка проектирования расположена в Улытауском районе Карагандинской области, на расстоянии около 30 км севернее г. Сатпаев.

Площадка не застроена зданиями и сооружениями кроме существующего на площадке фундамента. Через площадку проходит линия ЛЭП 35 кВ.

С севера проходит автомобильная дорога со щебеночным покрытием и ОРУ 35 кВ.

С запада – ствол проектируемой воздухоподающей скважины и участок промплощадки для проектирования зданий и сооружений ГПИ с железнодорожным тупиком.

С юга и востока незастроенная зданиями и сооружениями территория.

Рельеф участка под строительство комплекса АБК имеет уклон с юго-запада на северо-восток, с перепадом отметок от 435.6 м до 430.350 м.

Площадка вытянута с юго-запада на северо-восток.

Растительный покров представлен степной и полупустынной растительностью.

Климат- континентальный, малым количеством осадков и большими колебаниями сезонных и суточных температур. Зима холодная малоснежная.

Снежный покров 25 см. Дожди редкие кратковременные ливневого характера.

Климатический район-III В. Сейсмичность района ОСЗ-2 6 баллов.

В районе основного въезда проектируется предзаводская зона с открытыми стоянками для легкового транспорта и автобусов с асфальтобетонным типом покрытия.. Предзаводская зона оборудуется элементами благоустройства, в которые входят павильон для ожидания транспорта, пешеходные дорожки и клумбы.

Промплощадка в ограде занимает 6.38 га. А промплощадка с предзаводской зоной (1.52 га) и открытыми стоянками для транспорта в условных границах проектирования занимает 7.90 га.

На промплощадку предусмотрено два автомобильных въезда.

Основной автомобильный въезд на площадку находится в районе КПП N1 с проходной. Второй запасной - оборудован КПП N2 в районе въезда с автодороги на пруд – испаритель с распашными воротами шириной 4.5 м и калиткой шириной 1 м.

Территория промплощадки с трех сторон ограждается Y-образным ограждением Н=2.10м из сетчатых 3Д панелей с колючей проволокой, "ЕГОЗА».

С четвертой стороны промплощадки (западной) предусмотрено временное ограждение из профнастила высотой 2.5 м с колючей проволокой «Егоза».

Участок водопроводных сооружений предусматривает глухое ограждение из сетчатых 3Д панелей и панелей из поликарбоната с колючей проволокой "ЕГОЗА", Н=2.10м и автомобильными воротами шириной 4.5 м.

Промплощадка оборудована элементами видеонаблюдения.

Планировка и застройка промплощадки выполнена в соответствии с технологическим процессом зданий и сооружений с обеспечением наиболее эффективного использования территории, кратчайших транспортных связей между отдельными зданиями, рационального расположения инженерных сетей, высокой степени благоустройства и озеленения территории

На территории участка в соответствии с техническим заданием размещены: здания и сооружения согласно представленной экспликации, малые архитектурные формы согласно экспликации.

Вертикальная планировка на площадке выполнена методом красных горизонталей с предварительным снятием плодородного слоя толщиной 20 см.

Сеть запроектированных автодорог на промплощадке выполнена в соответствии с нормативами Республики: СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

К проектируемым зданиям и сооружениям по всей их длине обеспечен подъезд пожарных автомобилей.

Наряду с проездами для транспорта запроектированы тротуары для движения работающих

Ширина запроектированных противопожарных проездов – 4.5 м . а основной магистрали от главного въезда- шириной 7 м с бордюрами.

Покрытие автодорог и проездов принято из асфальтобетона. Покрытие тротуаров предусмотрено с плиточным типом покрытием.

Организация рельефа на территории предприятия выполнена с учетом наименьшего объема земляных работ и обеспечения отвода поверхностных вод.

Для отведение дождевых вод предусмотрена ливневая канализация с очистными сооружениями.

Неорганизованный сброс ливневых стоков с крыш проектируемых зданий и сооружений собирается открытыми водоотводными железобетонными типовыми лотками с дальнейшим сбросом в закрытую ливневую канализацию с дальнейшим отведением на очистные сооружения ливнестоков.

Сбор ливневых стоков с автодорог, площадок и рельефа в ограде промплощадки и с открытых автостоянок собирается в ливнеприемники и в очистные сооружения.

Генеральный план промплощадки разработан на основании технического Задания от и в соответствии с действующими нормами и правилами СП РК 3.01-101-2013 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» с его функциональным назначением и требованиями по благоустройству и экологическим нормам.

Данный объект: строительства не оказывает негативного воздействия на окружающую среду, на условия жизни населения .

Для создания нормальных, санитарно-гигиенических условий, для уменьшения воздействия вредных атмосферных осадков проектом предусмотрена посадка газонных трав и кустарника.

Озеленение.

Общая площадь озеленения территории ВСО АБК составляет – 9926 м², что составляет 14,70 % от общей площадки участка строительства.

Озеленение представлено в виде газона, посадка деревьев (сосна, клен серебристый, барбарис), а также высоткой цветов в вазоны.

Указания по посадке деревьев.

Работы по озеленению производить по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей.

Подготовка почвы в ручную под газон: добавление растительного грунта - 20 см., ДЭС из песка - 10 см, внесение минеральных удобрений - 40 г/м².

Разбивку деревьев и кустарников вести от края газонов. Размеры даны в метрах.

Посадку деревьев и кустарников производить только доброкачественными саженцами, отвечающими стандарту.

Подготовку посадочных мест для деревьев с комом производить с заменой грунта 100% (- 20% - механизированным способом, 80% - вручную).

Для посадок деревьев лиственных и хвойных пород толщина ДЭС из крупно-зернистого песка-30 см. Толщина ДЭС из крупно-зернистого песка для посадки кустарников - 10 см.

При посадке деревьев на дно и по краям ямы насыпают плодородной земли и раскидывают комплексное минеральное удобрение, затем еще подсыпают почвы.

Посадку сосен с осуществить с применением микоризного препарата, «Микоризный препарат хвойных биологизированный», компании ООО «Симбиоплант», предназначенного для формирования для полезной микрофлоры на корнях хвойных, ускорения их роста и повышения приживаемости и устойчивости хвойных к болезням и экологическим стрессам. Этот препарат вносят единожды при посадке по норме:

- при пересадке крупномеров;
- для саженцев высотой 0,8-1м - 200-300 граммов;
- высотой 1,2-2м - 600-700 граммов;
- высотой 2,2- 6м - 900-1,5 кг на одно дерево.

10. Разделить необходимый объем препарата на 8 и более частей и равномерно внести на глубину 10-18 см в зону активного роста корней. По периметру земляного кома, в район приствольного круга Сразу полить и далее соблюдать оптимальный режим полива, не допуская пересыхания почвы.

После посадки и первого полива через несколько дней (а можно и вместе с первым поливом), для ускорения образования корневой питающей системы применяют корнестимуляторы- гетероауксин, корневин, корнерост или любой другой. Проливают каждое дерево из расчета 10 л раствора на 1 м дерева. По концентрации раствор препарата готовят так, как указано производителем.

Оптимальное время для посадки хвойных – весна, начало лета (сразу после отмерзания грунта на весь объем посадочной ямы) или осень (за два месяца до наступления морозов). Есть еще прием посадки особо крупных деревьев в спящем состоянии зимой, в заранее подготовленные посадочные ямы, это позволяет избежать лишнего повреждения растений, тогда все процедуры по уходу и поливочные работы начинают в следующем вегетационном периоде. применение препарата Циркон и Крона – Хвоинка. Только не следует забывать, что после любого стимулятора роста, который заставляет растения использовать скрытые резервы, необходимо проводить подкормку или внекорневую – микроэлементами или корневую макроэлементами, а лучше – совместно и то, и другое. Для быстрого восстановления фотосинтеза и повышения

иммунитета на ослабленных транспортировкой растениях применяют препарат хелат железа из расчета 50 мл на 10 л воды.

3. Архитектурные решения.

3.1. Бытовой корпус.

Рабочий проект "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- Задания на проектирование 2020г., утвержденное заказчиком;
- Акта на земельный участок
- Технических условий
- Отчет инженерно-геологических изысканий.

Природно-климатические условия.

- | | |
|--|--|
| -Климатологический район строительства | - ШВ (СП РК 2.04-01-2017*); |
| -Уровень ответственности здания | - II (нормальный); |
| -Класс функциональной пожарной опасности | - Ф 3.6; |
| -Класс горючести отделки | - НГ; |
| -Степень огнестойкости | - II (Технич.регламент "Общие треб-я к пож.безопасности"); |
| -Сейсмичность района строительства | - 6 баллов; |
| -Категорийность помещений по взрывопожароопасности | - Д; |
| -Класс конструктивной пожарной опасности здания | - С0. |

Архитектурно-планировочное решение.

Проектируемый объект "административно-бытовой комплекс" состоит из административного здания, бытового корпуса со столовой, фельдшерского здравпункта. Связь между зданиями осуществляется через тёплые переходы-галереи.

Бытовой корпус имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 93,0х30,0 м, имеет два надземных этажа, состоит из трёх блоков: технологического прохода (склада ламп), бытового блока, блока столовой на 200 пос.мест с кухней. Высота этажа бытового блока 3,8 м.

В бытовом блоке на первом этаже располагаются: раздевалки с душевыми на 244 человека, разделенные на два потока (мужской и женский); прачечная, тех.помещения. На втором этаже расположены раздевалки с душевыми для рабочих рудника на 920 чел, разделенных на два потока.

Конструктивное решение .

Основные несущие конструкции запроектированы из железобетонного каркаса.

Фундамент столбчатый монолитный.

Перекрытие 1-го этажа ж/б плита по грунту с применением композитной арматуры.
Перекрытие 2-го этажа ж/б плита 150мм.

Верхняя несущая конструкция кровли - металлические фермы с прогонами.

Внутренние перегородки- НРЛ панели. Перегородки не доводятся до конструкций перекрытия (ригелей, плит) на 30-50 мм во избежание передачи на них нагрузки. Зазоры заполняются упругими материалами.

Наружные ограждающие конструкции - сэндвич-панели толщиной 150 мм.

Бетонную подготовку под полы выполнять после прокладки всех коммуникаций, устройства фундаментов, прямков, каналов. Уровень чистого пола "мокрых" помещений (с/у, помещения уборочного инвентаря и др.) выполнить на 20-25 мм ниже примыкающих к ним

помещений. На путях эвакуации и в санузлах по полам применить покрытие с нескользкой поверхностью.

Покрытие кровли - сэндвич панель кровельная 150 мм.

Кровля: по объемному решению - бесчердачная, по конструктивному решению - сборная, по типу проветривания - вентилируемая, по способу водоотвода - с неорганизованным водостоком, по способу изготовления - построечного выполнения, по материалу - из штучных материалов.

Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, цвет - светло-серый, стеклопакет двухкамерный. Двери наружные - алюминиевые, металлические.

Лестничные марши - монолитные железобетонные.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 434,35 мм на генплане.

Противопожарные мероприятия.

Ширина путей эвакуации соответствует требованиям СН РК 2.02-01-2019 (Пожарная безопасность зданий и сооружений). Двери электрощитовых, вентиляционных камер согласно 6.4 СП РК 2.02-20-2006 - с пределом огнестойкости 0,5 ч. Открывание дверей предусматривается в сторону путей эвакуации. Пути эвакуации имеют естественное освещение. Электрические и вентиляционные сети через помещения кладовых не прокладываются.

3.2. Ламповая.

Рабочий проект "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- Задания на проектирование 2020г., утвержденное заказчиком;
- Акта на земельный участок
- Технических условий
- Отчет инженерно-геологических изысканий.

Природно-климатические условия.

- Климатологический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017*);
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.2;
- Класс горючести отделки - НГ;
- Степень огнестойкости - II (Технич.регламент "Общие треб-я к пож.безопасности");
- Сейсмичность района строительства - 6 баллов;
- Категорийность помещений по взрывопожароопасности - Д.

Архитектурно-планировочное решение.

Проектируемый объект "административно-бытовой комплекс" состоит из административного здания, бытового корпуса со столовой, фельдшерского здравпункта. Связь между зданиями осуществляется через тёплые переходы-галереи.

Ламповая с размерами в осях 34,0х30,0м, имеет один надземный этаж, состоит из: склад ламп, подсобные помещения, помещения проведения анализа на алкоголь, теплый переход в здравпункт, а так же имеет выход в проходную галерею с мойкой обуви. Высота этажа до подвесного потолка - 2,5м.

Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, цвет - светло-серый, стеклопакет двухкамерный. Двери наружные - алюминиевые, металлические.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 434,35 мм на генплане.

Конструктивное решение.

Основные несущие конструкции запроектированы из железобетонного каркаса.

Фундамент столбчатый монолитный.

Верхняя несущая конструкция кровли - металлические балки/фермы с прогонами.

Внутренние перегородки HPL панели.

Ограждающие конструкции - сэндвич панель стеновой 120мм.

Покрытие кровли - сэндвич панель кровельная 150 мм.

3.3. Фельдшерский пункт.

Общие указания.

Рабочий проект: "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- Задания на проектирование 2020г., утвержденное заказчиком;
- Акта на земельный участок
- Технических условий
- Отчет инженерно-геологических изысканий.

Природно-климатические условия.

- Климатологический район строительства - IIIВ (СП РК 2.04-01-2017*);
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 3.4;
- Класс горючести отделки - НГ;
- Степень огнестойкости - II (Технич.регламент "Общие треб-я к пож.безопасности");
- Сейсмичность района строительства - 6 баллов.

Архитектурно-планировочное решение.

В "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" проектом предусмотрены: Административное здание, бытовой корпус, ламповая, столовая на 200 пос. мест, фельдшерский здравпункт, КПП 1.

За условную отметку +0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметки 434,35 уровня земли.

Проектируемый объект "Фельдшерский здравпункт" имеет в плане прямоугольную форму с основными размерами в осях 12,0 х 15,0 м. Имеет один надземный этаж. Высота этажа до уровня подвесного потолка составляет 3,0м

Здание столовой имеет тёплый переход с блоком "ламповой"..

На отм.+0,000 располагаются регистратура, процедурный кабинет, кабинет заведующего, кабинет приёма больных, комната дежурного персонала, комната временного пребывания больных (изолятор), кабинет физиотерапии, кладовая лекарственных форм и медицинского оборудования, тех.помещения, с/у.

Внутренняя отделка:

Отделка стен - антивандальные HPL панели.

Отделка пола - гетерогенное покрытие в кабинетах, наливные полы в коридорах, мокрых помещениях, тех.помещениях.

Отделка потолка - подвесной потолок грильято по всем помещениям.

Окна пластиковые с однокамерным стеклопакетом, стекло калёное, энергосберегающее.

Двери антивандальные из HPL панелей..

Конструктивное решение.

Основные несущие конструкции - металлический каркас.
Фундамент столбчатый монолитный.
Пол 1-го этажа - ж/б плита по грунту с применением композитной арматуры.
Несущая конструкция кровли металлические балки с прогонами.
Ограждающие конструкции - сэндвич панель 120мм.
Покрытие кровли - сэндвич-панель 150мм.

Противопожарные мероприятия.

Принятые в проекте объёмно-планировочные и конструктивные решения здания выполнены с учётом действующих норм "Пожарной безопасности зданий и сооружений", Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" и обеспечивают II степень огнестойкости.

Все стальные конструкции покрываются огнезащитным покрытием и антикоррозионными составами.

3.4. Столовая на 200 посадочных мест.

Рабочий проект: "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- Задания на проектирование 2020г., утвержденное заказчиком;
- Акта на земельный участок
- Технических условий
- Отчет инженерно-геологических изысканий.

Природно-климатические условия.

- Климатологический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017*.);
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 3.2;
- Класс горючести отделки - НГ;
- Степень огнестойкости - II (Технич.регламент "Общие треб-я к пож.безопасности");
- Сейсмичность района строительства - 6 баллов.

Архитектурно-планировочное решение.

В "Строительство административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника" проектом предусмотрены: Административное здание, бытовой корпус, ламповая, столовая на 200 пос. мест, фельдшерский здравпункт, КПП 1.

За условную отметку +0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметки 434,35 уровня земли.

Проектируемый объект "Столовая на 200 посадочных мест" имеет в плане прямоугольную форму с основными размерами в осях 30,0 х 40,0 м. Имеет два надземных этажа. Высота первого этажа составляет 3,8м, высота второго этажа до отметки подвесного потолка составляет 3,0 м.

Здание столовой сблокировано с бытовым корпусом и имеет проход к нему на втором этаже.

На отм.+0,000 располагаются две функциональные зоны: склад продуктов (морозильные и холодильные камеры); производственные помещения (овощной, мучной, мясо-рыбный цеха, пом. персонала, подсобные пом., кабинет зав.производства).Каждая из функциональных зон имеет свою загрузочную. Вход в здание для персонала осуществляется с главного фасада. Доступ в обеденный зал осуществляется с первого этажа через лестницу изолированную от производственных процессов 1-го этажа.

На отм.+3,800 располагаются зона посетителей (обеденный зал на 200 посадочных мест, холл, гардеробные, с/у мужские и женские, место для мытья рук перед приёмом пищи) и кухонная зона : горячий и холодный цеха, моечная, пом. формирования пайков.

Связь в производственной зоне между первым и вторым этажом осуществляется через пассажирский лифт 400 кг и лестничную клетку.

С первого и второго этажей имеется по три эвакуационных выхода.

Внутренняя отделка:

Отделка стен - антивандальные HPL панели.

Отделка пола - гетерогенное покрытие в кабинетах, наливные полы в коридорах, мокрых помещениях, тех.помещениях.

Отделка потолка - подвесной потолок грильято по всем помещениям.

Витражи наружные тёплые алюминиевые с однокамерным стеклопакетом с закаленным стеклом и энергосберегающим наружным остеклением.

Витражи внутренние алюминиевые холодные с одинарным закалённым стеклом.

Окна пластиковые с однокамерным стеклопакетом, стекло калёное, энергосберегающее.

Двери антивандальные из HPL панелей одно- двухстворчатые.

Противопожарные двери с системой антипаника.

Наружная отделка: главный фасад - фасадные кассеты из листового алюминия.

Конструктивное решение.

Основные несущие конструкции - железобетонны каркас.

Фундамент столбчатый монолитный.

Пол 1-го этажа - ж/б плита по грунту с применением композитной арматуры.

Перекрытие второго этажа - ж/б плита 150мм.

Несущая конструкция кровли металлические фермы с прогонами.

Ограждающие конструкции - сэндвич панель 120мм.

Покрытие кровли - сэндвич-панель 150мм.

Лестничные марши - монолитный железобетон.

Наружная эвакуационная лестница - металлическая.

Стена между зданием столовой и бытовым корпусом является противопожарной преградой.

Противопожарные мероприятия.

Принятые в проекте объёмно-планировочные и конструктивные решения здания выполнены с учётом действующих норм "Пожарной безопасности зданий и сооружений", Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" и обеспечивают II степень огнестойкости.

Все стальные конструкции покрываются огнезащитным покрытием и антикоррозионными составами.

3.5 Административное здание.

Общие указания.

Рабочий проект: "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- Задания на проектирование 2020г., утвержденное заказчиком;
- Акта на земельный участок
- Технических условий
- Отчет инженерно-геологических изысканий.

Природно-климатические условия.

- Климатологический район строительства
- ПИВ (СП РК 2.04-01-2017*);

- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.3;
- Класс горючести отделки - НГ;
- Степень огнестойкости - II (Технич.регламент "Общие треб-я к пож.безопасности");
- Сейсмичность района строительства - 6 баллов.

Архитектурно-планировочное решение.

В "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" проектом предусмотрены: Административное здание, бытовой корпус, ламповая, столовая на 200 пос. мест, фельдшерский здравпункт, КПП 1.

За условную отметку +0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметки 434,35 уровня земли.

Проектируемый объект "Административное здание" имеет в плане прямоугольную форму размерами в осях 72,0 х 21,0 м. Имеет два надземных этажа. Высота первого этажа составляет 3,75м, высота второго этажа до отметки подвесного потолка составляет 3,0 м.

Здание предназначено для размещения административной части рудника, выдачи нарядов для рабочих рудника, размещения подрядных организаций.

На отм.+0,000 по середине вдоль здания расположен 9-ти метровый коридор, от которого по правую и левую сторону идут кабинеты-нарядные. На торце здания располагается конференц зал на 180 ч со вторым выходом наружу. По середине здания располагается с/у.

На отм.+3,750 расположены административные кабинеты: кабинеты директоров, инженеров, приёмные, бухгалтеров, канцелярии, архива, службы по персоналу, орен speis для специализированных отделов и подрядных организаций. По середине расположен с/у. Имеется тёплый переход в бытовой корпус.

Связь между этажами осуществляется по трём лестницам.

С первого этажа имеется два эвакуационных выхода. Во второго этажа 4 эвакуационных выхода.

Внутренняя отделка:

Отделка стен - антивандальные HPL панели.

Отделка пола - гетерогенное покрытие в кабинетах, наливные полы в коридорах, мокрых помещениях, тех.помещениях.

Отделка потолка - подвесной потолок грильято по всем помещения.

Витражи наружные тёплые алюминиевые с однокамерным стеклопакетом с закаленным стеклом и энергосберегающим наружным остеклением, 6мм.

Витражи внутренние алюминиевые холодные с одинарным закалённым стеклом.

Окна пластиковые с однокамерным стеклопакетом, стекло калёное, энергосберегающее.

Двери антивандальные из HPL панелей одно- двухстворчатые.

Противопожарные двери с системой антипаника.

Наружная отделка: главный фасад - фасадные кассеты из листового алюминия.

Конструктивное решение.

Основные несущие конструкции - железобетонны каркас.

Фундамент столбчатый монолитный.

Пол 1-го этажа - ж/б плита по грунту с применением композитной арматуры.

Перекрытие второго этажа - ж/б плита 150мм.

Несущая конструкция кровли металлические фермы с прогонами.

Ограждающие конструкции - сэндвич панель 120мм.

Покрытие кровли - сэндвич-панель 150мм.

Лестничные марши - монолитный железобетон.

Наружная эвакуационная лестница - металлическая.

Противопожарные мероприятия.

Принятые в проекте объёмно-планировочные и конструктивные решения здания выполнены с учётом действующих норм "Пожарной безопасности зданий и сооружений", Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" и обеспечивают II степень огнестойкости.

Все стальные конструкции покрываются огнезащитным покрытием и антикоррозионными составами.

3.6. Здание КПП №1.

Рабочий проект "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- Задания на проектирование 2020г., утвержденное заказчиком;
- Акта на земельный участок
- Технических условий
- Отчет инженерно-геологических изысканий.

Природно-климатические условия.

- Климатологический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017*);
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.2;
- Класс горючести отделки – НГ;
- Степень огнестойкости - II (Технич.регламент "Общие треб-я к пож.безопасности");
- Сейсмичность района строительства - 6 баллов;
- Категорийность помещений по взрывопожароопасности - Д.

Архитектурно-планировочное решение.

КПП имеет размеры в осях 12,0х10,0м, один надземный этаж, состоит из комнат охраны и накопителей. Высота этажа до подвесного потолка - 2,5м.

Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, цвет - светло-серый, стеклопакет двухкамерный. Двери наружные - алюминиевые, металлические.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 434,35 мм на генплане.

Конструктивное решение.

Основные несущие конструкции запроектированы из железобетонного каркаса.

Фундамент столбчатый монолитный.

Верхняя несущая конструкция кровли - металлические балки с прогонами.

Внутренние перегородки НРЛ панели.

Ограждающие конструкции - сэндвич -панель стеновая 120мм.

Покрытие кровли - сэндвич панель кровельная 150 мм.

3.7. Наземный, надземный, подземный переходы.

Общие указания.

Рабочий проект "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- Задания на проектирование № 04-4.1-7-42 от 12.12.2019;
- Технических условий

Отчет о инженерно-геологических изысканий, предоставлен ТОО "Корпорация Казахмыс" ГПИ.

Природно-климатические условия.

- Климатологический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- нормативное значение веса снегового покрова - 0,7 кПа (70 кгс/м²);
- нормативное значение ветрового давления - 0,38кПа (38 кгс/м²)»;
- воздуха наиболее холодной пятидневки минус- 29,6°С»;
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.2;
- Класс горючести отделки - НГ;
- Степень огнестойкости - II (Технич.регламент "Общие треб-я к пож.безопасности");
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- Класс пож. опасности строительных конструкций - К0;
- Расчетный срок службы сооружений - 40-50 лет;
- Сейсмичность района строительства - 6 баллов. по СП РК 2.03-30-2017 - район не сейсмичный;
- Категорийность помещений по взрывопожароопасности - Д.

Архитектурно-планировочное решение.

Проектируемый объект "административно-бытовой комплекс" состоит из административного здания, бытового корпуса со столовой, фельдшерского здравпункта. Связь между зданиями осуществляется через отапливаемые переходы-галереи.

Надземный переход.

Проектируемый объект надземный "Переход Пр-1" имеет в плане прямоугольную форму размерами в осях 10,0 х 2,70 м. Высота перехода составляет 2,41м.

Теплый переход предназначено для перехода между Административной здание и Бытовым блоком.

Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, цвет - антрацит, стеклопакет однокамерный.

Наземный переход.

Проектируемый объект наземный "Переход Пр-2" имеет в плане прямоугольную форму размерами в осях 4,525 х 2,61 м. Высота перехода составляет 2,28м.

Теплый переход предназначено для перехода между Здравпунктом и Ламповой.

Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, цвет - антрацит, стеклопакет однокамерные.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 434,35 мм на генплане.

Подземный переход.

Проектируемый объект наземный и подземный "Переход Пр-3" имеет в плане сложную форму. Высота перехода переменный + 3,600 и -6,000.

Неотапливаемый переход предназначено для перехода с подземного перехода через лестницу в Ламповый.

Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, цвет - антрацит, стеклопакет однокамерные.

Конструктивное решение.

Надземный переход.

Конструкции перехода состоят из металлических колонн. Балки по нижнему поясу Обрешетка основных балок 100х6мм и дополнительных балок 80х4мм. Балки покрытия и прогоны из трубы 100х6мм.

Ограждающие конструкции - сэндвич панель стеновой 120мм.

Покрытие кровли - сэндвич панель кровельная 150 мм.

Наземный переход.

Конструкции перехода состоят из металлических колонн. Балки по нижнему поясу. Обрешетка из основных балок 100х6мм и дополнительных балок 80х4мм. Балки покрытия и прогоны из трубы 100х6мм.

Ограждающие конструкции - сэндвич панель стеновой 120мм.

Покрытие кровли - сэндвич панель кровельная 150 мм.

Подземный переход.

Подземный переход монолитный железобетонный длиной 23м, шириной 3м, высота тоннеля 3м, высота лестничного спуска переменная. Стены подпорные и перекрытия, тоннели из монолитного железобетонна.

Кровля над подземным переходом в направления шахту выполняется по металлическому каркасу.

По периметру сооружений предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм.

Гидроизоляция отмостки из рулонной "ТехноНиколь" Унифлекс 1-слой толщиной - 2,8 мм.

4. Технологические решения

4.1 Бытовой корпус.

Технологическая часть рабочего проекта "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" Бытовой корпус разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК.

Здание бытового корпуса запроектировано двухэтажным и примыкает к ламповой, столовой и административному корпусу. В бытовом корпусе запроектированы следующие группы помещений:

- бытовые помещения,
- прачечная,
- служебные помещения.

К бытовым помещениям относятся гардеробные отдельные для домашней и рабочей одежды. Группа производственных процессов 1в (на 1 душ - 5 человек). Гардеробные расположены на первом и втором этажах. На первом этаже запроектированы гардеробные для рабочих шахты на 90 чел., на втором этаже на 300чел. В связи с тем, что шахта работает круглосуточно, а шкафы для одежды являются индивидуальными, т.е. за каждым рабочим смены закреплен свой шкаф, в гардеробных установлено количество шкафов, с учетом круглосуточной работы, а именно на первом этаже 224 шкафа, на втором этаже 920 шкафов. В гардеробах рабочей одежды к каждому шкафу для одежды организована приточно-вытяжная вентиляция (вытяжка 10м³/ч от 1 шкафчика). При каждой гардеробной рабочей одежды предусмотрены следующие помещения:

- помещения обеспыливания одежды с установкой боксов для обеспыливания одежды и сушильными шкафами;
- помещение сушки обуви, с установкой модулей для сушки обуви;
- помещение для сбора грязной одежды;
- умывальная с установкой аппаратов для мытья сапог.

Переход из гардеробных рабочей одежды в гардеробные домашней одежды осуществляется через душевые. При душевых запроектированы сауны и помещения для сушки волос, оснащенные настенными фенами и зеркалами. Так при гардеробных запроектированы санузлы и помещения уборочного инвентаря.

При гардеробах домашней одежды расположены фотарии для физиотерапевтического лечения и профилактики различных заболеваний. Фотарий это помещение, оборудованное для проведения преимущественно групповых общих облучений УФ-лучами. УФ-облучения в фотариях используют для предупреждения светового голодания, повышения сопротивляемости

организма к возбудителям инфекции. Источником УФ-лучей в фотариях служат лампы кварцевые светолечебные с селективным покрытием.

На первом этаже бытового корпуса организована прачечная, производственной мощностью 656 кг в сутки (82кг в час). Состав и площади помещений прачечной определены согласно технологии обработки белья и приняты в соответствии с мощностью прачечной.

Размещение и планировка производственных помещений выполнена согласно последовательности технологических процессов:

- прием и сортировка белья;
- стирально-сушильный цех;
- помещение химчистки;
- гладильный цех;
- комната ремонта спецодежды и белья;
- сортировочная, кладовая хранения спецодежды;
- центр выдачи спецодежды.

Моющие и дезинфицирующие средства хранятся в таре изготовителя в специально отведенном месте (кладовой). Для санитарного обслуживания персонала проектом предусматриваются следующие помещения: гардероб персонала, душевая, санитарный узел, умывальник для мытья рук.

Прачечная оборудована стиральными машинами (загрузкой 18,24,40кг), сушильными машинами (загрузкой 20кг-1шт,40кг-2шт.) двумя гладильными столами, двумя прессам, моечной ванной, тележками для влажного белья. При стиральном цехе запроектировано помещение для обработки касок.

Помещение химчистки оснащено машиной для сухой чистки, загрузкой 18-20 кг. Применяемые растворители для сухой чистки хранятся вне здания, на огороженной площадке.

При кладовой чистого белья запроектировано помещение для ремонта спецодежды, оснащенное швейными машинами, столами, шкафами. В кладовой чистого белья установлена упаковочная машина для белья. В центре выдачи спецодежды установлены две кабины для примерки, стеллажи.

В зоне прачечной запроектировано помещение починки обуви, оснащенное рабочим столом обувщика и станком для ремонта обуви

Количество обслуживающего персонала прачечной - 12 человек.

На первом и втором этажах запроектированы комнаты техперсонала, оснащенные шкафами для одежды, микроволновой печью, электрочайником, бытовым холодильником, комплектом обеденной мебели.

На первом этаже запроектированы служебные кабинеты завскладом и техника-администратора, оснащенные мебелью отечественного производства и орг.техникой.

Количество работающих в бытовом корпусе ориентировочно 20чел.

4.2 Ламповая.

Технологическая часть рабочего проекта "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" Ламповая разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК:

- СП РК 3.02-107-2014. «Общественные здания и сооружения» с изм. от 10.01.20;
- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм.15.11.18;
- Приказ МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 236"Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности".

Ламповая запроектирована одноэтажным зданием и примыкает в бытовому корпусу и здравпункту, а так же имеет выход к спуску в шахту. Ламповая последний контрольно-пропускной пункт при спуске в шахту. Здесь выдают самоспасатели, респираторы, рации и светильники. Перед этим шахтеры проходят процедуру тестирования на алкоголь. На пути

движения шахтеров с двух сторон запроектированы помещения для проведения освидетельствования алкотестером. Затем шахтеры получают светильники, респираторы, самоспасатели и далее спускаются в шахту. При подъеме из шахты шахтеры идут обратным путем: промывают обувь в ванне при входе в ламповую, затем сдают светильники, респираторы, самоспасатели и идут в бытовой корпус. Ламповая оснащена стеллажами для зарядки налобных светильников, раций. При ламповой расположено помещение для ремонта ламп, а так же помещение заведующего ламповой. Для хранения новых ламп запроектирована отдельная кладовая. В ламповой запроектировано два санузла и помещение уборочного инвентаря.

При выходе из ламповой запроектирована курительная комната.

Количество работающих 11 чел.

4.3 *Фельдшерский пункт.*

Технологическая часть рабочего проекта "Административно-бытового комплекса шах. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" Фельдшерский здравпункт разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК:

- СП РК 3.02-107-2014. «Общественные здания и сооружения» с изм. от 10.01.20;
- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм.15.11.18;
- СП РК 3.02-113-2014 «Лечебно-профилактические учреждения» с изм. 10.01.2020г.

Фельдшерский здравпункт запроектирован одноэтажным зданием и примыкает к ламповой. Здравпункт предназначен для оказания неотложной и первой медицинской помощи. Здравпункт укомплектовывается штатами врачей среднего и младшего медперсонала.

В составе здравпункта запроектированы следующие помещения:

- процедурный-2шт;
- кабинет физиотерапии;
- кабинет приема больных;
- комната временного пребывания больных;
- кабинет заведующего;
- комната дежурного медицинского персонала.

При входе в здравпункт запроектирован вестибюль и регистратура, оснащенная мебелью отечественного производства и орг.техникой. Посетитель при входе сначала обращается в регистратуру, а затем поступает в кабинет приема больных, а далее согласно назначения врача либо в процедурные либо в кабинет физиотерапии. При кабинете физиотерапии запроектировано помещение обработки прокладок. Физио-кабинет запроектирован на 3 кушетки, так же в нем установлены 3 стула, для получения ингаляций сидя. Для хранения лекарств предусмотрена кладовая, оснащенная стеллажами и фармацевтическим холодильным шкафом. Процедурные оснащены медицинским оборудованием и инвентарем, согласно назначения. Комната дежурного мед.персонала оснащена шкафами для одежды, столом, стульями. Для заведующего здравпунктом запроектирован отдельный кабинет, оснащенный мебелью отечественного производства и орг.техникой. В здравпункте запроектирован санузел и помещение уборочного инвентаря

Количество посещений 30 в день.

Количество работающих 8чел.

4.4 *Столовая на 200 посадочных мест.*

Технологическая часть рабочего проекта "Административно-бытового комплекса шах. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" Столовая на 200 посадочных мест разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК.

Столовая запроектирована двухэтажным блоком и примыкает к бытовому блоку. Столовая предназначена для организации питания рабочих и сотрудников шахты, а так же для выдачи сухих пайков для работников спускающихся в шахту.

Планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивают поточность приготовления и реализации готовых блюд, без пересечения потоков сырья и готовой продукции, чистой и грязной посуды, отходов и готовой продукции, персонала и посетителей. Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- помещения для посетителей;
- помещения приема и хранения;
- производственные помещения;
- служебно-бытовые помещения.

К помещениям посетителей относится обеденный зал на 200 посадочных мест, оснащенный 4-хместными столами и стульями, расположенный на втором этаже. При обеденном зале, предусмотрены санузлы и гардероб для верхней одежды посетителей. Санузлы оснащены электросушителями для рук.

В состав помещений приема и хранения входят: группа холодильных и морозильных камер для длительного хранения продуктов, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, кладовая суточного запаса. Холодильные и морозильные камеры, а так же агрегаты к ним разработаны в разделе ХС. При загрузочной так же расположена моечная тары и моечная тележек.

Работа столовой принята на сырье. Производственные помещения в составе: овощного цеха, мясо-рыбного цеха, помещение обработки яиц запроектированы на первом этаже. Овощи проходят обработку в овощном цехе, где установлена картофелечистка, лукочистка, моечная ванна, холодильный шкаф, на столах установлены весы и овощерезка. Мясорыбный цех оснащен моечными ваннами, производственными столами, мясорубкой, пилой для мяса, разрубочной колодой, холодильными шкафами и стерилизатором для ножей. Для обработки яиц запроектировано отдельное помещение, оснащенное четырехсекционной моечной ванной, холодильным шкафом, столом и овоскопом. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Готовые полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех, расположенный на втором этаже при помощи лифта. Горячий цех оснащен всем необходимым оборудованием для приготовления горячих блюд, а именно пищеварочными котлами, 6-ти конфорочными плитами, макаронваркой, пароконвекционными печами, холодильным и морозильным шкафами, производственными столами и мойкой, хлеборезкой, весами. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов. Для мойки кухонной посуды предусмотрена моечная кухонной посуды, где установлены 2 котломойки и стеллажи. Холодный цех предназначен для приготовления холодных блюд и закусок и оснащен холодильными столами, слайсером, весами, мойкой, для варки овощей на салаты установлена электроплита. Мучной цех оснащен пароконвекционной и подовой печами с расстоечным шкафом, тестомесильной машиной, тестоделителем, производственными столами и моечной ванной.

Готовые блюда поступают в раздаточную, оснащенную линией раздачи, в составе мармитов для первых и вторых блюд, прилавком для холодных блюд и закусок, прилавком для горячих напитков. Для санитарной обработки столовой посуды на втором этаже запроектирована моечная столовой посуды. Моечная столовой посуды, расположена в непосредственной близости от обеденного зала. В моечной столовой посуды установлены моечные ванны, посудомоечные машины и стеллажи. Чистая посуда поступает через окно на раздаточную. Для хранения пищевых отходов предусмотрено отдельное помещение, отходы при помощи второго лифта опускаются на первый этаж и поступают в помещение пищевых отходов, оснащенное холодильным шкафом, моечной ванной. Форма обслуживания обеденного зала - самообслуживание. Для уборки производственных помещений запроектированы помещения

уборочного инвентаря. Все производственные цеха оснащены инсектицидными и бактерицидными лампами. При обеденном зале запроектировано помещение выдачи сухих пайков, оснащенное холодильным и нейтральным оборудованием. Технологическое оборудование столовой принято отечественного и зарубежного производства.

Производственная расчетная мощность пищеблока - 3670 усл.блюд в сутки, в час 734. Служебно-бытовые помещения столовой запроектированы в составе: гардероба персонала мужского и женского с душевыми, комнатой отдыха персонала, санузлами. Для зав.производством запроектировано отдельное помещение, оснащенное необходимой мебелью отечественного производства и орг.техникой. Для уборки помещений запроектированы помещения уборочного инвентаря.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемый объект - экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- Оборудование работает на электроэнергии;
- Над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;
- Во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- Для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря;
- Мусор вывозится спец.транспортом;
- Для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным шкафом.

4.5 *Административные здания.*

Технологическая часть рабочего проекта "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" Административное здание разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК.

Административное здание запроектировано двухэтажным. На первом этаже запроектированы нарядные, конференц зал на 180чел, служебный кабинет, диспетчерская. Нарядные оснащены стульями, столами, компьютерами. В конференц зале установлен экран с видеопроектором, стулья, столы. При входе в здание запроектирован гардероб для верхней одежды.

На втором этаже запроектированы служебные кабинеты руководства (начальника шахты, инженера шахты, директора рудника, инженера рудника), бухгалтерии, канцелярии, кабинеты по типу Open speis, помещения по техники безопасности на 17чел. Все кабинеты оснащены мебелью отечественного производства, орг.техникой.

На каждом этаже запроектированы санузлы и помещения уборочного инвентаря.

Количество работающих 101 чел.

4.6 *КПП №1.*

Технологическая часть рабочего проекта "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" Контрольно-пропускной пункт №1 разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК.

Контрольно-пропускной пункт №1 запроектирован одноэтажным зданием и предназначен для пропуска рабочих и посетителей на территорию шахты. Контрольно-пропускной пункт запроектирован в составе:

- комнаты охраны,
- досмотровой,
- двух накопителей,
- сан.узла для персонала.

Комната охраны оснащена мебелью отечественного производства и орг.техникой. Комната охраны запроектирована с учетом обзора двух накопителей и уличных ворот на въезде на территорию шахты. При комнате охраны запроектирована досмотровая оснащенная столом и стульями.

При входе в КПП запроектирован накопитель, оснащенный скамьями. Между двумя накопителями запроектирован полноростовый роторный турникет. Для проверки рабочих на турникете установлены алкотестеры модели Динго В-02.

Количество работающих 3 чел.

5. Конструктивные железобетонные.

5.1. Бытовой корпус.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шах. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)".

Чертежи разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке административно-бытового комплекса шах. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район IIIВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С - -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м²;
- Снеговая нагрузка 70кг/м²;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат: песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho''=1,85\text{г/см}^3$, $\rho'=1,84\text{г/см}^3$, $S_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{МПа}$.

Конструктивные элементы.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона В25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Конструктивная схема выполнена в виде монолитного железобетонного каркаса:

- Колонны железобетонные 350х350мм. из бетона В25;
- Ригели железобетонные 300х600 из бетона В25;
- Перекрытие - монолитное ж.б. толщиной 150 мм, из тяжелого бетона класса В25.
- Лестницы - монолитные ж.б. из бетона класса В25.

Механические соединения арматуры должны проходить контрольные испытания согласно п.3.1.2 ТУ4842-001-75604862-11.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке. Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0.3 м с уплотнением катками или вибрационными машинами.

Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Все не оговоренные поверхности конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе W4, F100 и обмазать горячим битумом за 2 раза.

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ-25129-82* в 1 слой согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

5.2. Ламповая.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)".

Чертежи разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Отчет об инженерно -геологических изысканиях на участке административно- бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район ПІВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С- -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м2;
- Снеговая нагрузка 70кг/м2;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho''=1,85\text{г/см}^3$, $\rho'=1,84\text{г/см}^3$, $C_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{МПа}$.

Конструктивные элементы.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона B25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Конструктивная схема выполнена в виде монолитного железобетонного каркаса:

- Колонны железобетонные 350х350мм. из бетона B25;

- Ригели железобетонные 300х600 из бетона В25;

Механические соединения арматуры должны проходить контрольные испытания согласно п.3.1.2 ТУ4842-001-75604862-11.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке.

Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0.3 м с уплотнением катками или вибрационными машинами.

Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Все не оговоренные поверхности конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе W4, F100 и обмазать горячим битумом за 2 раза.

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ-25129-82* в 1 слой согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

5.3. Фельдшерский здравпункт.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)".

Чертежи разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район ПІВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С- -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м2;
- Снеговая нагрузка 70кг/м2;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho''=1,85\text{г/см}^3$, $\rho'=1,84\text{г/см}^3$, $S_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{МПа}$.

Конструктивные элементы.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона В25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке.

Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0.3 м с уплотнением катками или вибрационными машинами.

Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Все не оговоренные поверхности конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе W4, F100 и обмазать горячим битумом за 2 раза.

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ-25129-82* в 1 слой согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

5.4. Столовая на 200 посадочных мест.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)".

Чертежи разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Отчет об инженерно -геологических изысканиях на участке административно- бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район ПІВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С- -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м2;
- Снеговая нагрузка 70кг/м2;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho''=1,85\text{г/см}^3$, $\rho'=1,84\text{г/см}^3$, $C_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{ МПа}$.

Конструктивные элементы.

- Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона В25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе;

- Конструктивная схема выполнена в виде монолитного железобетонного каркаса;

- Колонны железобетонные 350х350мм. из бетона В25;

- Ригели железобетонные 350х500 и 350х600 из бетона В25;

- Перекрытие - монолитное ж.б. толщиной 150 мм, из тяжелого бетона класса В25;

- Лестницы - монолитные ж.б. из бетона класса В25;

Механические соединения арматуры должны проходить контрольные испытания согласно п.3.1.2 ТУ4842-001-75604862-11.

Характеристику грунтов площадки уточнить по месту при разработке котлована под фундаменты. При обнаружении грунтов, не соответствующих указанным в проекте, характеристики грунтов необходимо направлять проектной организации для согласования с авторами проекта и при необходимости выполнения корректировки конструкции фундаментов.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке.

Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0.3 м с уплотнением катками или вибрационными машинами.

Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Все не оговоренные поверхности конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе W4, F100 и обмазать горячим битумом за 2 раза.

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ-25129-82* в 1 слой согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

5.5. Административное здание.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)".

Чертежи разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район ПШ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С- -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м² Снеговая нагрузка 70кг/м²;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho'=1,85\text{г/см}^3$, $\rho''=1,84\text{г/см}^3$, $C_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{МПа}$.

Конструктивные элементы.

- Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона В25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе;
- Конструктивная схема выполнена в виде монолитного железобетонного каркаса;
- Колонны железобетонные 400х400мм. из бетона В25;
- Ригели железобетонные 350х500 и 350х650 из бетона В25;
- Перекрытие - монолитное ж.б. толщиной 150 мм, из тяжелого бетона класса В25;
- Лестницы - монолитные ж.б. из бетона класса В25.

Механические соединения арматуры должны проходить контрольные испытания согласно п.3.1.2 ТУ4842-001-75604862-11.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке.

Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0.3 м с уплотнением катками или вибрационными машинами.

Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Все не оговоренные поверхности конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе W4, F100 и обмазать горячим битумом за 2 раза.

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ-25129-82* в 1 слой согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

5.6. Здание КПП №1.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)".

Чертежи разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами.

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 432,95 по ГП.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район ПБВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха $-33,4^{\circ}\text{C}$ - $-34,8^{\circ}\text{C}$;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м^2 ;
- Снеговая нагрузка 70кг/м^2 ;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho''=1,85\text{г/см}^3$, $\rho'=1,84\text{г/см}^3$, $C_n=35\text{кПа}$, $f=29^{\circ}$, $E=32\text{ МПа}$.

Конструктивные элементы.

- Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона В25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке.

Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0.3 м с уплотнением катками или вибрационными машинами.

Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Все не оговоренные поверхности конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе W4, F100 и обмазать горячим битумом за 2 раза.

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ-25129-82* в 1 слой согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

5.7. Надземный, наземный и подземный переходы.

Надземный переход.

Общие указания.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)". Чертежи разработаны на основании задания на проектирование от 10.12.2019г №04-4.1-7-42 и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 фундаментов принята отметка чистого пола здания бытового корпуса, что соответствует отм.434,35 по ГП.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника №20-14/06 выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район IIIВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С- -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м2;
- Снеговая нагрузка 70кг/м2;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho''=1,85\text{г/см}^3$, $\rho'=1,84\text{г/см}^3$, $C_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{МПа}$.

Конструктивные элементы.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона В20, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Характеристику грунтов площадки уточнить по месту при разработке котлована под фундаменты. При обнаружении грунтов, не соответствующих указанным в проекте, характеристики грунтов необходимо направлять проектной организации для согласования с авторами проекта и при необходимости выполнения корректировки конструкции фундаментов.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК. Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время. При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности. Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке. Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0,3м с уплотнением катками или вибрационными машинами. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Антикоррозионная защита.

Все не оговоренные поверхности конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе W4, F100 и обмазать горячим битумом за 2 раза. Антикоррозионная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве". При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

Наземный переход.

Общие указания.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)". Чертежи разработаны на основании задания на проектирование от 10.12.2019г №04-4.1-7-42 и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 фундаментов принята отметка чистого пола здания бытового корпуса, что соответствует отм.434,35 по ГП.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника №20-14/06 выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район ПШВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С - -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м2;
- Снеговая нагрузка 70кг/м2;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho''=1,85\text{г/см}^3$, $\rho'=1,84\text{г/см}^3$, $C_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{МПа}$.

Конструктивные элементы.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные. из бетона В20, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Характеристику грунтов площадки уточнить по месту при разработке котлована под фундаменты. При обнаружении грунтов, не соответствующих указанным в проекте, характеристики грунтов необходимо направлять проектной организации для согласования с авторами проекта и при необходимости выполнения корректировки конструкции фундаментов.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК. Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время. При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен

прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности. Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке. Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0,3м с уплотнением катками или вибрационными машинами. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Подземный переход.

Общие указания.

Рабочие чертежи марки КЖ на "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)". Чертежи разработаны на основании задания на проектирование от 10.12.2019г №04-4.1-7-42 и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР, а также в соответствии с действующими нормами и правилами. За отметку 0,000 фундаментов принята отметка чистого пола здания бытового корпуса, что соответствует отм.434,35 по ГП.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника №20-14/06 выполнен ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт в 2020г.

Характеристика площадки строительства:

- Климатический район ППВ;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33,4°С- -34,8°С;
- Расчетная сейсмичность 6 баллов;
- Ветровая нагрузка 38кг/м2;
- Снеговая нагрузка 70кг/м2;
- Подземные воды до глубины 7м не вскрыты;
- Глубина сезонного промерзания грунтов: 188см.

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях участка основанием фундаментов служат :песок мелкий элювиальный со следующими характеристиками: $\rho_n=1,86\text{г/см}^3$, $\rho'=1,85\text{г/см}^3$, $\rho''=1,84\text{г/см}^3$, $S_n=35\text{кПа}$, $f=29^\circ$, $E=32\text{ МПа}$.

Конструктивные элементы.

Подземный переход монолитный железобетонный длиной 23м, шириной 3м, высота тоннеля 3м, высота лестничного спуска переменная.

Лестница по грунту- монолитная железобетонная. из бетона В20, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе. Стены подпорные -монолитные железобетонные из бетона В20, W4, F100. Перекрытия-монолитные железобетонные из бетона В20, W4, F100. Тоннель- монолитный железобетонный из бетона В20, W4, F100.

Механические соединения арматуры должны проходить контрольные испытания согласно п.3.1.2. ТУ4842-001-75604862-11.

Все работы производить в строгом соблюдении требований настоящего проекта и действующих норм в РК. Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время. При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП по производству работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности. Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке. Пазухи конструкций

засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0,3м с уплотнением катками или вибрационными машинами. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.05-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

6. Конструкции металлические.

6.1. Бытовой корпус.

Основные исходные данные.

Условие площадки строительства:

- Район строительства - Карагандинская обл. г.Сатпаев;
- Климатический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м²) (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м²) (НТП РК 01-01-3.1-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);
- Сейсмичность площадки - 6 баллов. СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;
- Класс ответственности здания – II;
- Степень огнестойкости здания – II;

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия";
- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции";
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по табл. 55 СП16.13330.2017.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по п.12.8 и табл. 38* СП16.13330.2017.

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 (см. табл. 55 СП16.13330.2017

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

Болтовые соединения.

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- Дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II степени огнестойкости для ферм требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 15 минут (R15) до потери несущей способности фермы.

Конструктивная схема комплекса.

Конструкция кровли металлическая с размерами в плане 93000х30000мм.

Несущая конструкция кровли-фермы из труб 80х80х4, опирающиеся на железобетонные колонны.

По верху ферм установлены прогоны трубы 80х80х4 для укладки сэндвич панелей.

Горизонтальные связи выполнены из тяжёлой Ø10 сталь прокатная круглая

6.2. Ламповая.

Основные исходные данные.

Условие площадки строительства:

- Район строительства - Карагандинская обл. г.Сатпаев;

- Климатический район строительства - IIIВ (СП РК 2.04-01-2017);

- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м²) (СП РК 2.04-01-2017);

- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м²) (НТП РК 01-01-3.1-2017);

- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);
Сейсмичность площадки - 6 баллов СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;
- Класс ответственности здания – II;
- Степень огнестойкости здания – II;

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия"
- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии"
- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах"

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по табл. 55 СП16.13330.2017.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по п.12.8 и табл. 38* СП16.13330.2017.

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 (см. табл. 55 СП16.13330.2017)

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

Болтовые соединения.

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соотв со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- Дополнительные технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II степени огнестойкости для ферм требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 15 минут (R15) до потери несущей способности фермы

Конструктивная схема комплекса.

Конструкция кровли металлическая с размерами в плане 30000х30000мм.

Несущая конструкция кровли-фермы из труб 80х80х4, опирающиеся на железобетонные колонны.

По верх ферм установлены прогоны трубы 80х80х4 для укладки сэндвич панелей.

Горизонтальные связи выполнены из тяжёлой Ø10 сталь прокатная круглая

6.3. Фельдшерский здравпункт.

Основные исходные данные.

Условие площадки строительства:

- Район строительства - Карагандинская обл. г.Сатпаев;
- Климатический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м²) (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м²) (НТП РК 01-01-3.1-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);
- Сейсмичность площадки - 6 баллов СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;
- Класс ответственности здания – II;
- Степень огнестойкости здания – II;

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия";
- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции";
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах";

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по табл. 55 СП16.13330.2017.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по п.12.8 и табл. 38* СП16.13330.2017.

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 (см. табл. 55 СП16.13330.2017

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

Болтовые соединения.

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соотв со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- Дополнительные технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II степени огнестойкости для ферм требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 15 минут (R15) до потери несущей способности фермы

Конструктивная схема комплекса.

Конструкция кровли металлическая с размерами в плане 15000х12000мм.

Строительная система здания представляет собой стальной каркас из прокатных профилей. Конструктивная схема рамно-связевая, состоящее из плоских двухпролетных рам по буквенным осям высотой 3.98м с пролетами по 6м, шаг рам 6 и 3 метра соответственно.

6.4. Пятно 4 – столовая на 200 посадочных мест.

Основные исходные данные.

Рабочие чертежи основного комплекта марки "КМ" разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки "АР".

Условие площадки строительства:

- Район строительства - Карагандинская обл. г.Сатпаев;

- Климатический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м2) (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м2) (НТП РК 01-01-3.1-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);
- Сейсмичность района по СП РК 2.03-30-2017 - район не сейсмический.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;
- Уровень ответственности здания – II;
- Степень огнестойкости здания – II;

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Данное здание примыкает к зданию "Бытового комплекса" (см. лист 2)

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия";
- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции";
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах";

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по табл. 55 СП 16.13330.2017.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по п.12.8 и табл. 38* СП 16.13330.2017.

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 (см. табл. 55 СП 16.13330.2017).

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

Болтовые соединения.

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Антикоррозионная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Степень очистки поверхностей стальных конструкций – третья по ГОСТ 9.402-80*.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ – в соотв со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- Дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II степени огнестойкости для ферм требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 15 минут (R15) до потери несущей способности фермы.

Конструктивная схема комплекса.

Конструкция кровли металлическая с размерами в плане 24000х40000мм.

Несущая конструкция кровли-фермы из труб 80х80х4, опирающиеся на железобетонные колонны.

По верх ферм установлены прогоны трубы 80х80х4 для укладки сэндвич панелей.

Горизонтальные связи выполнены из тяжелой Ø10 сталь прокатная круглая.

6.5. Административное здание.

Основные исходные данные.

Условие площадки строительства:

-Район строительства -Карагандинская обл. г.Сатпаев;

- Климатический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);

- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м2) (СП РК 2.04-01-2017);

- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м2) (НТП РК 01-01-3.1-2017);

- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);

- Сейсмичность площадки - 6 баллов. СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;

- Класс ответственности здания – II;

- Степень огнестойкости здания – II;

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия";

- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции";
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах";

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по табл. 55 СП16.13330.2017.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по п.12.8 и табл. 38* СП16.13330.2017.

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 (см. табл. 55 СП16.13330.2017

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

Болтовые соединения.

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соотв со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- Дополнительные технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II степени огнестойкости для ферм требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 15 минут (R15) до потери несущей способности фермы

Конструктивная схема комплекса.

Конструкция кровли металлическая с размерами в плане 72000х21000мм.

Несущая конструкция кровли-фермы из труб 100х100х4, опирающиеся на железобетонные колонны.

По верх ферм установлены прогоны трубы 80х80х4 для укладки сэндвич панелей.

Горизонтальные связи выполнены из тяжелой $\varnothing 10$ сталь прокатная круглая

6.6. Здание КПП №1.

Основные исходные данные.

Условие площадки строительства:

- Район строительства - Карагандинская обл. г.Сатпаев;

- Климатический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);

- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м²) (СП РК 2.04-01-2017);

- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м²) (НТП РК 01-01-3.1-2017);

- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);

- Сейсмичность площадки - 6 баллов. СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;

- Класс ответственности здания – II;

- Степень огнестойкости здания – II;

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 434,35 по ГП.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия";

- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции";

- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";

- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах";

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по табл. 55 СП16.13330.2017.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по п.12.8 и табл. 38* СП16.13330.2017.

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 (см. табл. 55 СП16.13330.2017)

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

Болтовые сооружения.

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соотв со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- Дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II степени огнестойкости для ферм требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 15 минут (R15) до потери несущей способности фермы.

Конструктивная схема комплекса.

Конструкция кровли металлическая с размерами в плане 15000х12000мм.

Строительная система здания представляет собой стальной каркас из прокатных профилей. Конструктивная схема рамно-связевая, состоящее из плоских двухпролетных рам по буквенным осям высотой 3.85м с пролетами по 5м, шаг рам 6 метров соответственно.

6.7. Наземный, надземный, подземный переходы.

Наземный переход.

Общие указания.

Рабочий проект "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" Бытовой корпус", разработан на основании:

- Задания на проектирование №04-4.1-7-42 от 11.12.19 г., утвержденное заказчиком;
- Задания от разделов "АР", "КЖ".

Основные исходные данные.

Рабочие чертежи основного комплекта марки "КМ" разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки "АР".

Условие площадки строительства:

- Район строительства Карагандинская обл. г. Сатпаев;
- Климатический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м2) (СП РК 2.04-01-2017);

- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м²) (НТП РК 01-01-3.1-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);
- Сейсмичность площадки - 6 баллов. СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;
- Уровень ответственности здания - II (Здание технически несложное);
- Степень огнестойкости здания - II.

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 2-го этажа, что соответствует отметке +3,800 Бытового корпуса.

Данное здание примыкает к зданиям "Бытового комплекса" и "Административного корпуса".

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия"
- СН РК 5.03-07-2013 "Стальные конструкции"
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии"
- СП РК 2.03-30-2017* "Строительство в сейсмических районах"

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по СН РК 5.03-07-2013.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по СН РК 5.03-07-2013.

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 см. СН РК 5.03-07-2013

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

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Антикоррозионная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Конструкции, которые не покрываются огнезащитным покрытием должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены эмалью ПФ 115.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II. степени огнестойкости требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 120 минут (R120) для колонн до потери несущей способности, для балок и прогонов 15 минут (R15). Конструкции окрашиваются грунтовкой Эмлак Праймер Цинк одним слоем 50 мкр, затем огнезащитным покрытием Эматерм 5112 AKZ толщиной 1-1,2 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Конструктивная схема Перехода П-1.

Конструкции перехода состоят из металлических колонн 25К2. Балки по нижнему поясу 30Ш1. Обрешетка основных балок 100х6 и дополнительных балок 80х4. Балки покрытия и прогоны из трубы 100х6.

Надземный переход.

Общие указания.

Рабочий проект "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация) Бытовой корпус", разработан на основании:

- Задания на проектирование №04-4.1-7-42 от 11.12.19 г., утвержденное заказчиком;
- Задания от разделов "АР", "КЖ".

Основные исходные данные.

Рабочие чертежи основного комплекта марки "КМ" разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки "АР".

Условие площадки строительства:

- Район строительства Карагандинская обл. г. Сатпаев;
- Климатический район строительства - ПИВ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м2) (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м2) (НТП РК 01-01-3.1-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°C (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);
- Сейсмичность площадки - 6 баллов. СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;
- Уровень ответственности здания - II (Здание технически несложное);
- Степень огнестойкости здания - II.

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 2-го этажа, что соответствует отметке +3,800 Бытового корпуса.

Данное здание примыкает к зданиям "Бытового комплекса" и "Административного корпуса".

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия"
- СН РК 5.03-07-2013 "Стальные конструкции"
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии"
- СП РК 2.03-30-2017* "Строительство в сейсмических районах"

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по СН РК 5.03-07-2013.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по СН РК 5.03-07-2013.

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 см. СН РК 5.03-07-2013

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

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Антикоррозионная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Конструкции, которые не покрываются огнезащитным покрытием должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены эмалью ПФ 115.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II. степени огнестойкости требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 120 минут (R120) для колонн до потери несущей способности, для балок и прогонов 15 минут (R15). Конструкции окрашиваются

грунтовкой Эмлак Праймер Цинк одним слоем 50 мкр, затем огнезащитным покрытием Эматерм 5112 AKZ толщиной 1-1,2 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Конструктивная схема Перехода Пр-2.

Конструкции перехода состоят из металлических стоек труб 80х80х3. Балки и прогоны также из трубы 80х80х3.

Подземный переход.

Общие указания.

Рабочий проект "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация) Бытовой корпус", разработан на основании:

- Задания на проектирование №04-4.1-7-42 от 11.12.19 г., утвержденное заказчиком;
- Задания от разделов "АР", "КЖ".

Основные исходные данные.

Рабочие чертежи основного комплекта марки "КМ" разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки "АР".

Условие площадки строительства:

- Район строительства Карагандинская обл. г. Сатпаев;
- Климатический район строительства - ШВ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0.56 кПа (56кг/м²) (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1.2 кПа (120кг/м²) (НТП РК 01-01-3.1-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34,8°С (обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017);
- Сейсмичность площадки - 6 баллов. СП РК 2.03-30-2017.

Условия эксплуатации здания:

- Здание отапливаемое;
- Уровень ответственности здания - II (Здание технически несложное);
- Степень огнестойкости здания - II.

За отметку 0,000 здания принята отметка пола 2-го этажа, что соответствует отметке +3,800 Бытового корпуса.

Данное здание примыкает к зданиям "Бытового комплекса" и "Административного корпуса".

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия"
- СН РК 5.03-07-2013 "Стальные конструкции"
- СП 28.2.1330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии"
- СП РК 2.03-30-2017* "Строительство в сейсмических районах"

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

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах класса прочности 5.8 и сварке.

Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям принимать по СН РК 5.03-07-2013.

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по СН РК 5.03-07-2013.

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 см. СН РК 5.03-07-2013

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

Соединения на болтах класса прочности 5.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности "В" по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* - диаметром 20 мм (20М), кроме диаметров оговоренных в чертежах.

Гайки - по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 ГОСТ 1759.5-87.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

Защита от коррозии.

Антикоррозионная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Конструкции, которые не покрываются огнезащитным покрытием должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены эмалью ПФ 115.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002

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".

- дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

Огнезащита конструкций:

Согласно норм технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (от 17 августа 2017 года № 15501) таблицы 1 здания II. степени огнестойкости требуется обеспечить предел огнестойкости строительных конструкций 120 минут (R120) для колонн до потери несущей способности, для балок и прогонов 15 минут (R15). Конструкции окрашиваются грунтовкой Эмлак Праймер Цинк одним слоем 50 мкр, затем огнезащитным покрытием Эматерм 5112 AKZ толщиной 1-1,2 мм от компании "AKS Kazakhstan".

Конструктивная схема.

Конструкции перехода состоят из металлических стоек труб 100х100х4. Балки трубы 100х100х4 и прогоны из трубы 80х80х4.

7. Отопление и вентиляция.

Рабочий проект внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, водопровода и канализации выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданного и утвержденного Заказчиком ТОО «Астел-К»;
- архитектурно-строительных чертежей, разработанных ТОО " Астел-К ";
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Административно-бытовой корпус представляет собой двухэтажное здание, в котором размещены нарядные, кабинеты, конференцзал и технические помещения различного назначения.

Основное оборудование принято фирм "Вентилятор", "WILO", "Danfoss", "VTS Казахстан".

Технические и эксплуатационные характеристики применяемого оборудования и материалов соответствуют требованиям стандартов и нормативных документов, действующих в Республике Казахстан, а также отвечают современному техническому уровню, достигнутому в строительстве аналогичных объектов.

Рабочая документация автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и водопровода, включая щиты автоматизации, средства управления, контроля, защиты, сигнализации и электрокабели от щитов до оборудования, разрабатывается фирмами-поставщиками основного оборудования.

Основные показатели по проекту приведены на листах общих данных соответствующих разделов.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Исходные данные.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции здания выполнены на основании задания на проектирование, выданного строительным отделом и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02.01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02.101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "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"
- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий".

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:
холодный период:

- температура для проектирования отопления $t_{н.о.} = -29,6^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура отопительного периода $t_{ср.от.п.} = -5,6^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода $n = 193$ сут.;

теплый период:

- температура для проектирования вентиляции $t_{н.о.} = 29,6^{\circ}\text{C}$;
- температура для проектирования кондиционирования $t_{н.о.} = 32,6^{\circ}\text{C}$.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с заданием на проектирование:

в зимний период:

- кабинеты, нарядные, помещения open space - $+18-20^{\circ}\text{C}$;
- сан. узлы - $+16^{\circ}\text{C}$;
- вспомогательные помещения - по соответствующим разделам СН и СП РК.

в летний период:

- кабинеты, нарядные, помещения open space - $+23-25^{\circ}\text{C}$.

Источник теплоснабжения - собственная котельная с параметрами $95-70^{\circ}\text{C}$. Приготовление горячей воды с параметрами 55°C осуществляется в котельной. Подключение к тепловой сети по зависимой схеме. Система теплоснабжения 4-х трубная.

Отопление.

Система отопления здания двухтрубная, с попутным движением теплоносителя. Параметры теплоносителя: 80-60°C. Приготовление теплоносителя осуществляется в тепловом пункте через насосную смесь. В качестве отопительных приборов приняты - биметаллические секционные приборы "Сантехпром БМ" тип РБС-500, с боковым подключением, высота Н = 500 мм. Трубопроводы системы отопления приняты из полипропиленовых армированных труб SDR 6 PN25, согласно СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Прокладка трубопроводов выполнена в подготовке пола. Изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex", толщиной 6 мм. Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется клапанами термостатическими RTR-N-Y ("Danfoss"). Трубопроводы систем отопления прокладываются с уклоном 0,002 в сторону теплового узла. Воздух из систем удаляется через автоматические спускники, установленные в верхних пробках радиаторов и в верхних точках систем. Опорожнение горизонтальных веток, проложенных в конструкции пола, выполнять воздушным компрессором. Компенсация температурных удлинений осуществляется за счет поворотов трассы, а также в подшивном потолке предусмотрены компенсаторные петли.

Проектом предусматривается установка воздушно-тепловых завес У1, У2 над входами в здание для предотвращения попадания наружного воздуха в зимний период.

Трубопроводы теплоснабжения вентиляционных установок приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Изолируются рулонной изоляцией "K-Flex", толщиной 13мм по антикоррозионному покрытию грунтовкой ГФ - 021.

Кондиционирование.

Для создания оптимальной температуры воздуха при обеспечении санитарно гигиенических норм и поддержания комфортных условий в административно-бытовых помещениях проектом была предусмотрена установка VRF систем (K1-K8), с применением оборудования компании "LG". В помещении серверной на отм.0.000 предусмотрена установка сплит-систем фирмы LG (один рабочий + один резервный). Также сплит-систем фирмы LG предусмотрена в помещении кроссовой на отм.3.750. Кондиционер осуществляет охлаждение, нагрев.

Отвод конденсата от внутренних блоков предусмотреть за пределы здания.

Вентиляция.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен принят по расчету и по кратности. Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемые и нерегулируемые решетки АМН и АМР фирмы "Арктика".

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н". Толщину стали принять по СН РК 4.02-01-2011. Транзитные воздуховоды всех вентиляционных систем выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "П" толщиной $b=0,8$ мм и покрываются огнезащитным покрытием "X-FLAME", с пределом огнестойкости 0,5ч. На транзитных воздуховодах в перекрытии между 1 и 2 этажами установлены огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости 0,5ч. Воздуховоды, проложенные за пределами здания изолируются матами теплоизоляционными "URSA-Geo-25М-Ф", толщиной 50мм.

Крепление воздуховодов выполнить к прогонам и балкам здания согласно указаниям серия 5.904-1 выпуск 0 "Детали крепления воздуховодов".

Воздуховоды прямоугольного сечения изготавливать и монтировать в соответствии с ВСН 353-86 "Проектирование и применение воздуховодов из унифицированных деталей" (схема 2).

Проектом предусмотрена централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай пожара (см. раздел ЭЛ.)

Основные показатели по системам отопления и вентиляции.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ						
Позиция по ген-плану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток; Вт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
2	Бытовой корпус	118340	792060	426820	-	1337220
3	Ламповая	33935	58400	93620	-	185955
4	Фельдшерский здравпункт	14960	25400	12795	-	53155
5	Столовая на 200 посадочных мест	48510	348770	317500	-	714780
8	Административное здание	104430	195500	52920	-	352850
	Здания ГПИ	149400	50000	110000	-	309400

Мероприятия по борьбе с шумом.

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
- присоединение воздухопроводов на гибких вставках;
- размещение отопительно-вентиляционных установок в выгороженных помещениях;
- установка шумоглушителей на вентиляционных системах.

Противопожарные мероприятия.

Проектом предусматривается сложносочиненная система вытяжной вентиляции и дымоудаления. Централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай пожара и включение систем дымоудаления со щита, расположенного в помещении охраны и видеонаблюдения (см. раздел ЭЛ).

Системы дымоудаления запроектированы из стальных воздухопроводов, с огнезащитным покрытием "X-FLAME", с пределом огнестойкости 0.5 час.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздухопроводов через перегородки и перекрытия должны быть заделаны несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Транзитные воздухопроводы покрываются огнезащитным составом.

В здании для возможности эвакуации людей при пожаре предусматривается противоподымная защита лестничных клеток.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

Автоматизация и контроль.

Рабочий проект автоматизации и управления отопительно-вентиляционных систем, а также проект диспетчеризации внутренних инженерных систем выполняет Генпроектировщик.

Автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выполняется в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01-2011 в следующем объёме:

В котельной предусматривается поддержание необходимых параметров температуры и давления в подающем и обратном трубопроводах систем отопления и теплохолодоснабжения.

Системы приточно-вытяжной вентиляции оборудуются средствами управления, блокировки, регулирования и контроля.

Эти средства должны обеспечить:

- управление электродвигателями вентсистем;
- регулирование температуры приточного воздуха в соответствии с заданными значениями;
- защиту от замораживания калориферов.

Проектом должно быть предусмотрено отключение электроснабжения установок вентиляции в случае возникновения пожара. Щиты автоматизации систем вентиляции, кондиционирования и теплохолодоснабжения поставляются фирмами-изготовителями основного оборудования.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и технических требований фирм производителей оборудования и материалов. Все системы отопления и вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Все трубопроводы и воздуховоды при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения СН РК 1.03-00-2011. Испытание водяных систем производится гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²) в самой нижней точке системы по СП РК 4.01-102-2013. После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей, с составлением соответствующих актов.

Фирмы изготовители оборудования.

Фирмы изготовители оборудования указаны ориентировочно и могут выбираться заказчиком по представленным в проекте характеристикам.

Перечень актов на скрытые работы:

- Акт индивидуального испытания оборудования;
- Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность;
- Акт теплового испытания системы центрального отопления на эффект действия;
- Акт освидетельствования скрытых работ;
- Паспорт вентиляционной системы (системы кондиционирования воздуха).

8. Холодоснабжение. Столовая на 200 мест.

Краткая техническая характеристика холодильной установки и обоснование принятых решений.

Использование системы холодоснабжения в технологическом процессе предполагается путём создания и автоматического поддержания заданного температурно-влажностного режима в объёме холодильных камер.

В результате сопоставления различных схемных решений выбор сделан в пользу децентрализованной системы с непосредственным кипением холодильного агента в приборах

охлаждения с механическими ТРВ, агрегатированными фреоновыми установками и системой отвода теплоты конденсации в окружающую среду посредством воздушных конденсаторов.

Отказ от применения традиционно используемого в качестве холодильного агента подобных охлаждаемых сооружений *аммиака* (IV класс опасности по ГОСТ 12.1.005-88) позволяет снизить требования к вновь проектируемым помещениям, улучшить условия труда, снизить техногенные риски для работников холодильника и жителей расположенных рядом сел, снизить инвестиционную составляющую проекта.

Технологический процесс производства и потребления искусственного холода происходит без использования в качестве рабочих тел опасных химических веществ или материалов. Обращение холодильного агента в системе осуществляется по замкнутому контуру, без производственного расхода, продувок и пр.

Цель эксплуатации холодильной установки – обеспечение переноса теплоты от объектов охлаждения в окружающую среду.

Холодильник является вновь проектируемым объектом, что позволило разработать схемные, технологические и объёмно-планировочные решения исходя из необходимого объёма хранения, с выполнением требований НТД, обеспечением удобства монтажа и последующей эксплуатации.

Выработка и потребление искусственного холода будет осуществляться в пределах одного здания.

Работы по монтажу и пусконаладке холодильной системы проводятся в один этап.

Потребность объекта в искусственном холоде на температурном уровне 0°C составляет ~ 38 кВт; на температурном уровне минус 18°C ~ 12 кВт.

Расчет теплопритоков.

Расчет проводится для каждого охлаждаемого помещения отдельно. Учитываются теплопритоки, влияющие на изменения температурного режима в охлаждаемых камерах.

Исходными данными для проведения теплового расчета являются:

- план охлаждаемых камер, отделений и их размеры.
- принятые значения коэффициентов теплопередачи ограждений.
- температура и влажность наружного воздуха, воздуха смежных помещений, грунта.
- температура и количество поступающих грузов.

Тепловой расчет заключается в определении суммы теплопритоков, поступающих в холодильную камеру, что необходимо для определения потребной мощности (холодопроизводительности) холодильной установки.

В холодильную камеру в единицу времени проникает следующее количество теплоты Q, Вт:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 \quad (1.1)$$

Где:

Q₁ – теплоприток, поступающий через ограждающие конструкции камеры вследствие наличия разности температур, Вт;

Q₂ – теплоприток от груза при его холодильной обработке, Вт;

Q₃ – теплоприток, поступающий с наружным воздухом при вентиляции камеры, Вт;

Q₄ – теплоприток от различных источников при эксплуатации камеры, Вт;

Q₅ – теплоприток от плодов и овощей, при их «дыхании», Вт.

После последующих расчетов теплопритоков определим количество теплоты.

Теплоприток через ограждение

$$Q_1 = Q_{1T} + Q_{1c}, \quad (1.2)$$

где $Q_{1т}$.- теплоприток через ограждение камеры из-за разности температур у ограждения, Вт

$$Q_{1с} = k * F * (t_n - t_{\theta}), \quad (1.3)$$

Где:

k - нормативный коэффициент теплопередачи ограждения (действительный), Вт/(м²*К)

F - площадь ограждения, м²;

t_n - температура воздуха с наружной стороны ограждения, °С;

t_{θ} - температура воздуха в камере, 0С;

$Q_{1с}$ - теплоприток от действия солнечной радиации, Вт

$$Q_{1с} = k * F * \Delta t_c, \quad (1.4)$$

Где

k - нормативный коэффициент теплопередачи ограждения (действительный), Вт/(м²*К)

F - площадь ограждения, м²;

Δt_c - дополнительная разность температур, возникающая из-за действия солнечной радиации, С

Теплопритоки через пол

$$Q_{1n} = (\sum k_{усм.} * F) * (t_n - t_{\theta}), \quad (1.5)$$

Где:

k - условный коэффициент теплопередачи соответствующей зоны, (Вт/м²*К);

F - Площадь зоны пола, м²;

t_n - расчетная температура наружного воздуха, С;

t_{θ} - температура воздуха в камере (0С) определяют теплоприток через ограждения;

Теплопритоки от продуктов

Общий теплоприток от упакованных продуктов при их тепловой обработке составляет

$$Q_2 = Q_{2np} + Q_{2T}, \quad (1.6)$$

Теплоприток от продуктов при их холодильной обработке.

Теплопритоки от продуктов при холодильной обработке определяется в зависимости от суточного поступления продуктов в камеру, вида продукта, температуры поступления и выпуска, а также времени холодильной обработки

$$Q_{2np} = \frac{M_{пост} (i_{пост} - i_{вып}) * 10^6}{\tau * 3600} \quad (\text{кВт}), \quad (1.7)$$

Где:

$M_{пост}$ - суточное поступление продуктов в камеру, (т/сутки).

При расчете теплопритоков суточное поступление продукта для камер хранения принимают равным 6 % вместимости камеры (>200 т) или 8 % вместимости камеры (<200 т)

$i_{пост}$ - удельная энтальпия продукта, поступающего в камеру при температуре поступления, кДж/кг.

$i_{вып}$ - удельная энтальпия продукта, выпускаемого из камеры при температуре выпуска, кДж/кг.

τ - Продолжительность холодильной обработки продукции, час.

Теплопритоки при вентиляции

Учитывают только для камер хранения некоторых охлажденных продуктов и для производственных помещений, где постоянно работают люди (экспедиции, упаковочные отделения, помещения с морозильными аппаратами и т.д.).

Для камер хранения продуктов

$$Q_3 = \frac{V_k \alpha p_e (i_h - i_e) * 10^3}{24 * 3600}, \quad (1.8)$$

Где:

V_k -объем вентилируемой камеры, м³;

α -кратность воздухообмена в сутки, 1/сут ($\alpha = 3,5 \dots 5$ 1/сут для камеры хранения; $\alpha = 10 \dots 12$ 1/сут для камер предварительного охлаждения фруктов);

ρ_v -плотность воздуха в камере, кг/м³ ($\rho_v = 1$ кг/м³);

i_v и i_n - удельные энтальпии наружного воздуха и воздуха в камере, кДж/кг, определяются по температуре и влажности воздуха по диаграмме d-i

Теплопритоки при вентиляции камеры хранения

$$Q_3 = \frac{V_k \alpha p_e (i_h - i_e) * 10^3}{24 * 3600}, \quad (1.9)$$

Для охлаждаемых производственных помещений

$$Q_3 = \frac{20 n p_e (i_n - i_v) * 10^3}{3600}, \quad (1.10)$$

Где:

20- норма подачи воздуха в час на одного рабочего человека, м³/час;

n - число работающих людей, чел;

ρ_v - плотность воздуха, кг/м³, ($\rho_v = 1$ кг/м³) ([1] с. 349);

i_n -энтальпия наружного воздуха, кДж/кг;

i_v - энтальпия внутреннего воздуха, кДж/кг

Эксплуатационные теплопритоки

Возникают вследствие освещения камер, нахождения в них людей, работы электрооборудования и открывания дверей. Теплоприток определяют для каждой камеры отдельно.

Теплоприток от освещения

$$q_1 = A * F, \quad (1.11)$$

где:

A - удельный теплоприток от освещения в единицу времени, отнесенный к одному метру площади пола, Вт/м²; ($A = 2,3$ Вт/м² для камер хранения; $A = 4,5$ Вт/м² для камер тепловой обработки, экспедиций, загрузочно-разгрузочных, производственных помещений и т.п.).

F- площадь камер, м²

Теплоприток от пребывания людей

$$q_2 = 350n, \quad (1.12)$$

где:

n - число людей, работающих в помещении;

350 - тепловыделение одного человека

Теплоприток от работы электродвигателя

$$q_3 = \sum N_{эл.} \cdot \eta \cdot 103, \quad (1.13)$$

где:

$\sum N_{эл.}$ - суммарная мощность электродвигателей оборудования, находящегося в помещениях

η - КПД электродвигателя

Теплоприток при открывании дверей в охлаждаемые помещения

$$q_4 = B \cdot F, \quad (1.14)$$

Где:

B - Удельный теплоприток от соседних помещений через открытые двери, отнесенные к 1 м² площади камеры, Вт/м²

Теплоприток, выделяемый фруктами и овощами при "дыхании"

$$Q_5 = B(0,1q_{пост} + 0,9q_{хр}), \quad (1.15)$$

Где:

B – Вместимость камеры, т; $q_{пост}$, $q_{хр}$ – тепловыделение плодов при температурах поступления и хранения, Вт/т.

Сводная таблица теплопритоков.

Помещение	Q1, кВт	Q2, кВт	Q3, кВт	Q4, кВт	Q5, кВт	Qсум, кВт	Qоб, кВт
Холодильная камера 1	2,57	3,29	0,57	1,26	0,85	8,34	9,58
Холодильная камера 2	3,81	4,13	0,61	1,6	0,88	11,03	12,66
Холодильная камера 3	2,12	2,98	0,28	1,06	0,56	6,99	8,03
Холодильная камера 4	1,26	0,83	0	0,52	0,18	2,78	3,2
Холодильная камера 5	1,28	1,17	0	0,55	0	3,01	3,45
Морозильная камера 1	1,01	0,21	0	0,56	0	1,77	2,04
Морозильная камера 2	1,88	0,45	0	0,87	0	3,21	3,69
Морозильная камера 3	1,99	0,51	0	0,92	0	3,42	3,92
Морозильная камера 4	1,22	0,64	0	0,85	0	2,71	3,11

Перечень основного и вспомогательного оборудования.

Система Холодильной камеры №1:

- Агрегат холодильный в закрытом корпусе компрессорно-кондсаторный на базе полугерметичного компрессора D4-18.1Y Frascold (Италия), холодопроизводительностью 9,8 кВт, при Tкип = -5С, Tкон = +50С. – 1 ед.,
- Воздухоохладитель Karyer Серии Hea (Турция) (1 вентилятор на воздухоохладитель) в комплекте с вентилятором ZIEHL-ABEGG (Германия) (500мм) – 1 шт.;

Система Холодильной камеры №2:

- Агрегат холодильный в закрытом корпусе компрессорно-кондсаторный на базе полугерметичного компрессора Q5-25.1Y Frascold (Италия), холодопроизводительностью 13,1 кВт, при Tкип = -5С, Tкон = +50С. – 1 ед.,
- Воздухоохладитель Karyer Серии Hea (Турция) (1 вентилятор на воздухоохладитель) в комплекте с вентилятором ZIEHL-ABEGG (Германия) (500мм) – 1 шт.;

Система Холодильной камеры №3:

- Агрегат холодильный в закрытом корпусе компрессорно-кондсаторный на базе полугерметичного компрессора D3-15.1Y Frascold (Италия), холодопроизводительностью 8,2 кВт, при Tкип = -5С, Tкон = +50С. – 1 ед.,
- Воздухоохладитель Karyer Серии Hea (Турция) (1 вентилятор на воздухоохладитель) в комплекте с вентилятором ZIEHL-ABEGG (Германия) (500мм) – 1 шт.;

Система Холодильной камеры №4 и №5:

- Сплит-система холодильная на базе герметичного компрессора Tecumseh (Франция), холодопроизводительностью 3,415 кВт при Tкип = -5С, Tкон = +50С: – 2 ед.,

с основными элементами:

- герметичный поршневой компрессор Tecumseh (Франция) – 1 шт.;
- медно-алюминиевый теплообменник Lu-Ve (Италия) – 1 шт.;
- вентиляторы Ebmpapst (Германия) – 1 шт.;
- капиллярная система для расширения хладагента – 1 шт.;
- система защиты от высокого и низкого давления (РД) с датчиком автоматического отключения и включения – 1 шт.;
- воздухоохладитель – 1 шт.;
- воздушный конденсатор – 1 шт.;

Система Модульной морозильной камеры №1:

- Сплит-система в заводской сборке BGS 330S фирмы Север, холодопроизводительностью 2,188 кВт, при $t_{\text{кип}}=-25^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кон}}=+50^{\circ}\text{C}$ – 1 ед.,
с основными элементами:
 - герметичный поршневой компрессор Tecumseh (Франция) – 1 шт.;
 - медно-алюминиевый теплообменник Lu-Ve (Италия) – 1 шт.;
 - вентиляторы Ebmpapst (Германия) – 1 шт.;
 - капиллярная система для расширения хладагента – 1 шт.;
 - система защиты от высокого и низкого давления (РД) с датчиком автоматического отключения и включения – 1 шт.;
 - воздухоохладитель – 1 шт.;
 - воздушный конденсатор – 1 шт.;

Система Модульной морозильной камеры №2 и №3:

- Сплит-система в заводской сборке BGS 425S фирмы Север, холодопроизводительностью 3,89 кВт, при $t_{\text{кип}}=-25^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кон}}=50^{\circ}\text{C}$ – 2 ед.,
с основными элементами:
 - герметичный поршневой компрессор Tecumseh (Франция) – 1 шт.;
 - медно-алюминиевый теплообменник Lu-Ve (Италия) – 1 шт.;
 - вентиляторы ebmpapst (Германия) – 1 шт.;
 - капиллярная система для расширения хладагента – 1 шт.;
 - система защиты от высокого и низкого давления (РД) с датчиком автоматического отключения и включения – 1 шт.;
 - воздухоохладитель – 1 шт.;
 - воздушный конденсатор – 1 шт.;

Система Модульной морозильной камеры №4:

- Сплит-система в заводской сборке BGS 340S фирмы Север, холодопроизводительностью 4 кВт, при $t_{\text{кип}}=-25^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кон}}=+50^{\circ}\text{C}$ – 1 ед.,
с основными элементами:
 - герметичный поршневой компрессор Tecumseh (Франция) – 1 шт.;
 - медно-алюминиевый теплообменник Lu-Ve (Италия) – 1 шт.;
 - вентиляторы Ebmpapst (Германия) – 1 шт.;
 - капиллярная система для расширения хладагента – 1 шт.;
 - система защиты от высокого и низкого давления (РД) с датчиком автоматического отключения и включения – 1 шт.;
 - воздухоохладитель – 1 шт.;

- воздушный конденсатор

- 1 шт.;

В соответствии с Заданием на проектирование в разделе ХС решены следующие задачи:

1. Обеспечивается высокий уровень техногенной безопасности системы выработки искусственного холода вследствие использования современного оборудования, КИПиА, высокой степени автоматизации работы фреоновых холодильных машин (ФХМ) и вспомогательных систем, выполнения требований действующей НТД и Законодательства РК.
2. Достигнута высокая энергетическая эффективность производства единицы искусственного холода вследствие автоматизированного управления режимами работы технологических систем холодоснабжения, использования современного оборудования и схемных решений.
3. В качестве холодильного агента используются рабочие тело, не представляющие опасности для материальной части и персонала холодильника.
4. Обеспечивается рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов за счет принятого схемного решения.
5. Обеспечивается вентиляция воздуха в овощехранилищах, руководствуясь действующими нормативами и показаниями датчиков углекислого газа.

Фреоновая холодильная система является вспомогательным участком производства и обеспечивает искусственным холодом технологические процессы хранения продукции.

Основные технические решения.

Для выполнения поставленных задач в проекте реализованы следующие технические решения:

1. Холодоснабжение каждого блока потребителей обеспечивается от децентрализованных холодильных станций, находящихся на отм. +0,200 и +2.300.

2. Используемые фреоновые холодильные станции представляют собой оборудование высокой степени заводской готовности с интегрированной системой противоаварийной защиты и автоматического управления. Выбор ФХС и элементов системы транспортировки искусственного холода определён требованиями обеспечения необходимой производительности и функциональных возможностей системы холодоснабжения. Разрешения на эксплуатацию импортного оборудования в соответствии с условиями контракта предоставляется его Поставщиком.

3. Холодильные агрегаты работают по пароконденсационному циклу одноступенчатого сжатия паров холодильного агента, для отвода теплоты конденсации используются выносное конденсаторное оборудование с воздушным охлаждением, циркуляция холодильного агента через испарительное оборудование обеспечивается по безнасосной схеме, с непосредственным дросселированием холодильного агента в испаритель с помощью механического ТРВ и капиллярной системы.

Проектом предусматривается:

- монтаж основного и вспомогательного оборудования системы холодоснабжения:
- трехфреоновых холодильных компрессорно-конденсаторных блоков, в осях Б-Г/17.1 на отм. +0,200;
- шести фреоновых холодильных компрессорно-конденсаторных блоков, в осях Б-Г/17.1 на отм. +2,300;
- девяти воздухоохладителей в холодильных и морозильных камерах в осях А-Г/18-22;
- обвязка указанного основного и вспомогательного холодильно-технологического оборудования в соответствии с указаниями проекта, рекомендациями заводов-изготовителей,

требованиями действующей НТД – подключение в разработанное схемное решение с помощью трубопроводов, стандартных деталей трубопроводов, арматуры и приборов КИПиА прямого действия и управления;

- оснащение воздухоохладителей электрическими нагревательными элементами с целью обеспечения возможности размораживания теплообменной поверхности;
- изоляция трубопроводов, поверхностей аппаратов и сосудов с температурой ниже 12°C;
- оборудование контура циркуляции холодоносителя средствами механической защиты от повышения давления – предохранительными клапанами;
- комплексная автоматизация работы узлов и систем холодильной установки.
- крепление трубопроводов осуществляется хомутами к строительным ограждениям.
- крепление холодильного оборудования указано в графической части чертежа.

Описание холодильной установки.

Особенностью системы холодоснабжения разрабатываемого производства является комплектование девяти независимых холодильных установок из моноблочных агрегатов высокой степени заводской готовности.

Фреоновые холодильные машины.

В схемном решении применены одноступенчатые фреоновые холодильные машины с независимыми контурами циркуляции холодильного агента R404A. ФХС работают по классическому парокомпрессионному циклу с одноступенчатым сжатием паров холодильного агента и одностадийным дросселированием жидкого фреона.

Условно фреоновый циркуляционный контур ФХС делится на участки высокого и низкого давления. Для повышения давления рабочего вещества используется компрессорное оборудование, для уменьшения – специальная регулирующая арматура – дросселирующее устройство. При высоком давлении в специальных теплообменных аппаратах – конденсаторах осуществляется охлаждение и последующая конденсация перегретого пара фреона, поданного компрессорами на отвод теплоты конденсации в окружающую среду, а в приборах охлаждения (воздухоохладителях) при низком давлении, жидкий фреон кипит за счет поступающих в камеру теплопритоков.

Каждая ФХМ оснащена собственным воздушным конденсатором. Работа контуров циркуляции фреона осуществляется следующим образом (см. Раздел ХС, Принципиальную схему фреоновой холодильной установки). Компрессоры холодильного агрегата всасывают пары фреона из испарительной системы, сжимают их. Сжатые в компрессорном оборудовании пары фреона подаются через общий маслоотделитель на вход воздушного конденсатора. В маслоотделителе происходит отделение (сепарация) масла, уносимого с парами холодильного агента из компрессорного оборудования. В змеевиках воздушных конденсаторов парообразный фреон охлаждается до состояния насыщения и сжижается (конденсируется) за счет отвода теплоты вследствие принудительного продува теплообменной поверхности воздухом. Жидкий фреон сливается в ресивер, который обеспечивает необходимый запас фреона для работы испарительной системы. Температура конденсации хладагента поддерживается включением-выключением вентиляторов.

За счет разницы давления конденсации и давления в испарительной системе жидкий фреон поступает в воздухоохладители, проходя через узлы регулирования, где давление хладагента уменьшается до давления в испарительной системе.

Все аппараты, сосуды, агрегаты холодильной системы обвязаны трубопроводами, запорной арматурой, оснащены средствами КИПиА в соответствии с требованиями действующей НТД, рекомендаций по проектированию фреоновых холодильных систем.

Трубопроводы, транспортирующие фреон, относятся к группе "В", категории V.

Холодильные установки оснащены эффективной системой возврата масла в компрессора. Заправка чистого масла в ФХМ осуществляется с помощью переносного масляного насоса.

9. Водопровод и канализация.

9.1 Пятно 1 - Бытовой корпус.

Проект водоснабжения и канализации административного корпуса выполнен согласно задания на проектирование и архитектурно-планировочных чертежей.

Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-13-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" .

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой, (В1);
- водопровод противопожарный, (В2);
- водопровод горячей воды подающий (Т3);
- водопровод горячей воды циркуляционный (Т4);
- канализация бытовая (К1).
- канализация производственная (К3);

Водоснабжение.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."

Качество воды в водопроводе по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая" и СанПин, утвержденному Постановлением Правительства РК № 209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Проектные решения по пожаротушению приняты для следующих параметров производственного здания:

- строительный объем составляет около 5282.71м³;
- степень огнестойкости II;

Наружное пожаротушение с расходом 15л/сек осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на кольцевой сети противопожарного водопровода в пре делах границы обслуживания проектируемого здания.

Внутреннее пожаротушение с расходом 1 струя х 2.5л/сек осуществляется из пожарных кранов Ф50мм с рукавами длиной 20м, диаметром sprыска наконечника пожарного ствола 16мм.

В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Учет расхода воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в водопроводной насосной станции согласно расчетным расходам. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04. 2020г. и № ER-4698 от 06.05.2020г.

Потребные напоры при пожаротушении и хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечиваются работой насосных установок, размещенных в водопроводной насосной станции и насосной станции пожаротушения на территории предприятия.

Трубопроводы холодной воды в местах совместной прокладки с горячей изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex", кроме подводов, при этом решается сохранение тепла в трубопроводах горячего водоснабжения и предотвращается конденсация влаги на поверхности трубопроводов холодной воды.

Магистральные и разводящие сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода проектируются из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 110-25мм, с фитингами той же серии.

Горячее водоснабжение.

В проекте предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с приготовлением горячей воды в котельной, размещенной на территории предприятия.

Учет расхода горячей воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в котельной. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04.2020г. и ER-4698 от 06.05.2020г.

Сети системы горячего водоснабжения (Т3, Т4) запроектированы из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 90-25мм с фитингами той же серии.

Трубопроводы горячей воды изолируются гибкой трубчатой изоляцией (кроме подводов к сантехприборам).

Канализация.

Сброс сточных вод из служебно-бытового здания осуществляется в наружные сети канализации.

При скрытой прокладке канализационных стояков, против ревизий необходимо предусмотреть устройство люков размером не менее 30х40см.

Сети систем канализации проектируются из чугунных канализационных труб Ф150- 50мм, по ГОСТу 6942-98.

Дождевая канализация.

Отвод дождевых вод с кровли здания осуществляется наружными водостоками, конструкция которых решается архитектурно-строительной частью проекта.

Выпуск дождевых вод выполняется на отмостку здания и далее в систему поверхностного стока промплощадки, решаемую разделом "ГП" и "НБК".

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

1. Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов;
2. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля;
3. Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ;
4. Антикоррозийная окраска трубопроводов;
5. Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов;
6. Промывка систем холодного и горячего водоснабжения.

Примечание.

1.Производство работ вести в соответствии со СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий".

2. При выполнении обвязки сантехприборов следует применить стальные патрубки и переходные муфты (адаптеры), учитывая отсутствие в сортаменте огнестойких труб диаметром соответствующего сечения.

3. При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.

4. Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная - 434.35.

9.2 Пятно 2 –Ламповая.

Проект водоснабжения и канализации административного корпуса выполнен согласно задания на проектирование и архитектурно-планировочных чертежей.

Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-13-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" .

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой, (В1);
- водопровод противопожарный, (В2);
- водопровод горячей воды подающий (Т3);
- водопровод горячей воды циркуляционный (Т4);
- канализация бытовая (К1).
- канализация производственная (К3);

Водоснабжение.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."

Качество воды в водопроводе по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая" и СанПин, утвержденному Постановлением Правительства РК № 209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Проектные решения по пожаротушению приняты для следующих параметров производственного здания:

- строительный объем составляет около 3973.05м³;
- степень огнестойкости II.

Поскольку здание ламповой относится по назначению к вспомогательным объектам административно-бытового комплекса шахты, расходы воды на внутреннее и наружное пожаротушение приняты по нормам для бытовых зданий и помещений промышленных предприятий.

При указанном строительном объеме (< 5000м³) внутреннее пожаротушение не требуется, следует использовать первичные средства - огнетушители.

Наружное пожаротушение с расходом 15л/сек осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на кольцевой сети противопожарного водопровода в пределах границы обслуживания проектируемого здания.

Внутреннее пожаротушение с расходом 1 струя х 2.5л/сек осуществляется из пожарных кранов Ф50мм с рукавами длиной 20м, диаметром spryska наконечника пожарного ствола 16мм.

В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Учет расхода воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в водопроводной насосной станции согласно расчетным расходам. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04. 2020г. и № ER-4698 от 06.05.2020г.

Потребные напоры при пожаротушении и хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечиваются работой насосных установок, размещенных в водопроводной насосной станции и насосной станции пожаротушения на территории предприятия.

Трубопроводы холодной воды в местах совместной прокладки с горячей изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex", кроме подводок, при этом решается сохранение тепла в трубопроводах горячего водоснабжения и предотвращается конденсация влаги на поверхности трубопроводов холодной воды.

Магистральные и разводящие сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода проектируются из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 75-25мм, с фитингами той же серии.

Монтаж и испытание трубопроводов водоснабжения вести согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Горячее водоснабжение.

В проекте предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с приготовлением горячей воды в котельной, размещенной на территории предприятия.

Учет расхода горячей воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в котельной. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04.2020г. и ER-4698 от 06.05.2020г.

Сети системы горячего водоснабжения (Т3, Т4) запроектированы из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 32-25мм с фитингами той же серии.

Трубопроводы горячей воды изолируются гибкой трубчатой изоляцией (кроме подводов к сантехприборам).

Канализация.

Сброс сточных вод из служебно-бытового здания осуществляется в наружные сети канализации.

При скрытой прокладке канализационных стояков, против ревизий необходимо предусмотреть устройство люков размером не менее 30х40см.

Сети систем канализации проектируются из чугунных канализационных труб Ф100-50мм. по ГОСТу 6942-98.

Для стояков канализации в пределах неотапливаемого чердачного пространства предусматривается изоляция фольгированными минераловатными матами "Урса" толщиной 50мм, в два слоя, общей толщиной 100мм.

Дождевая канализация.

Отвод дождевых вод с кровли здания осуществляется наружными водостоками, конструкция которых решается архитектурно-строительной частью проекта.

Выпуск дождевых вод выполняется на отмостку здания и далее в систему поверхностного стока промплощадки, решаемую разделом "ГП" и "НБК".

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

1. Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов;
2. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля;
3. Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ;
4. Антикоррозийная окраска трубопроводов;
5. Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов;
6. Промывка систем холодного и горячего водоснабжения.

Примечание.

1. Производство работ вести в соответствии со СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий".

2. При выполнении обвязки сантехприборов следует применить стальные патрубки и переходные муфты (адаптеры), учитывая отсутствие в сортаменте огнестойких труб диаметром соответствующего сечения.

3. При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.

4. Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная - 434.35.

9.3 Пятно 3 – Фельдшерский здравпункт.

Проект водоснабжения и канализации здания здравпункта выполнен согласно задания на проектирование и архитектурно-планировочных чертежей. Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-13-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой, (В1);
- водопровод горячей воды подающий (Т3);
- водопровод горячей воды циркуляционный (Т4);
- канализация бытовая (К1).

Водоснабжение.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."

Качество воды в водопроводе по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая" и СанПин, утвержденному Постановлением Правительства РК № 209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-

питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Проектные решения по пожаротушению приняты для следующих параметров производственного здания:

- строительный объем составляет около 939.0м³;

Наружное пожаротушение с расходом 10л/сек осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на кольцевой сети противопожарного водопровода в пре делах границы обслуживания проектируемого здания.

Внутреннее пожаротушение не требуется, следует использовать первичные средства - огнетушители.

Учет расхода воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в водопроводной насосной станции согласно расчетным расходам. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04. 2020г. и № ER-4698 от 06.05.2020г.

Потребные напоры при пожаротушении и хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечиваются работой насосных установок, размещенных в водопроводной насосной станции и насосной станции пожаротушения на территории предприятия.

Трубопроводы холодной воды в местах совместной прокладки с горячей изолируются м гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex", кроме подводов, при этом решается сохранение тепла в трубопроводах горячего водоснабжения и предотвращается конденсация влаги на поверхности трубопроводов холодной воды.

Магистральные и разводящие сети водопровода проектируются из полипропиленовых труб, dy 50-15.

Монтаж и испытание трубопроводов водоснабжения вести согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Горячее водоснабжение.

В проекте предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с приготовлением горячей воды в котельной, размещенной на территории предприятия.

Учет расхода горячей воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в котельной. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04.2020г. и ER-4698 от 06.05.2020г.

Сети системы горячего водоснабжения (Т3, Т4) запроектированы из полипропиленовых труб, в пределах тепlopункта - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб под накатку резьбы Ф15-50мм, по ГОСТу 3262-75*.

Трубопроводы горячей воды изолируются гибкой трубчатой изоляцией (кроме подводов к сантехприборам).

Канализация.

Сброс сточных вод из служебно-бытового здания осуществляется в наружные сети канализации. При скрытой прокладке канализационных стояков, против ревизий необходимо пред усмотреть устройство люков размером не менее 30х40см.

Сети систем канализации проектируются из пластмассовых канализационных труб Ф110-50мм.

Дождевая канализация.

Отвод дождевых вод с кровли здания осуществляется наружными водостоками, конструкция которых решается архитектурно-строительной частью проекта.

Выпуск дождевых вод выполняется на отмостку здания и далее в систему поверхностного стока промплощадки, решаемую разделом "ГП" и "НБК".

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

- 1.Сварные соединения стальных оцинкованных труб при скрытой прокладке.
- 2.Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов;
- 3.Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля;
- 4.Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ;
- 5.Антикоррозийная окраска трубопроводов;
- 6.Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов;
- 7.Промывка систем холодного и горячего водоснабжения.

Примечание.

- 1.Производство работ вести в соответствии со СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий".
- 2.При выполнении обвязки сантехприборов следует применить стальные патрубки и переходные муфты (адаптеры), учитывая отсутствие в сортаменте огнестойких труб диаметром соответствующего сечения.
- 3.При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.
- 4.Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная - 434.35.

9.4 Пятно 4 – Столовая на 200 посадочных мест.

Проект водоснабжения и канализации здания столовой выполнен согласно задания на проектирование и архитектурно-планировочных чертежей.

Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-13-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой, (В1);
- водопровод противопожарный, (В2);
- водопровод горячей воды подающий (Т3);
- водопровод горячей воды циркуляционный (Т4);
- канализация бытовая (К1).
- канализация производственная (К3);

Водоснабжение.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."

Качество воды в водопроводе по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая" и СанПин, утвержденному Постановлением Правительства РК № 209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Проектные решения по пожаротушению приняты для следующих параметров производственного здания:

- строительный объем составляет около 10315.0м³;
- степень огнестойкости II;

Наружное пожаротушение с расходом 15л/сек осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на кольцевой сети противопожарного водопровода в пре делах границы обслуживания проектируемого здания.

Внутреннее пожаротушение с расходом 2 струи х 2.5л/сек осуществляется из пожарных кранов Ф50мм с рукавами длиной 20м, диаметром sprыска наконечника пожарного ствола 16мм.

В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Учет расхода воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в водопроводной насосной станции согласно расчетным расходам. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04. 2020г. и № ER-4698 от 06.05.2020г.

Потребные напоры при пожаротушении и хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечиваются работой насосных установок, размещенных в водопроводной насосной станции и насосной станции пожаротушения на территории предприятия.

Трубопроводы холодной воды в местах совместной прокладки с горячей изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex", кроме подводов, при этом решается сохранение тепла в трубопроводах горячего водоснабжения и предотвращается конденсация влаги на поверхности трубопроводов холодной воды.

Магистральные и разводящие сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода проектируются из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 110-25мм, с фитингами той же серии.

Монтаж и испытание трубопроводов водоснабжения вести согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Горячее водоснабжение.

В проекте предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с приготовлением горячей воды в котельной, размещенной на территории предприятия.

Учет расхода горячей воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в котельной. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04.2020г. и ER-4698 от 06.05.2020г.

Сети системы горячего водоснабжения (Т3, Т4) запроектированы из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 90-25мм с фитингами той же серии.

Трубопроводы горячей воды изолируются гибкой трубчатой изоляцией (кроме подводов к сантехприборам).

Канализация.

Сброс сточных вод из здания столовой осуществляется в наружные сети канализации проектируемой площадки административно-бытового комплекса.

Хозяйственно-бытовые стоки от санитарно-технических узлов (К1) и от кухни-столовой (К3) отводятся отдельными выпусками. На выпусках системы К3 предусматривается жирословитель (ЖУ-1).

Сети систем канализации проектируются из чугунных канализационных труб Ф150- 50мм, по ГОСТу 6942-98.

Канализационные стояки прокладываются скрыто - в шахтах и в коробах.

Так как в проекте предусмотрена скрытая прокладка канализационных стояков, против ревизий необходимо предусмотреть устройство люков размером не менее 30х40см.

Аналогично следует предусмотреть устройство люков размером не менее 30х40 см в коробах над прочистками.

Вытяжная часть канализационных стояков, проходящих в холодном контуре чердака, изолируется фольгированными минераловатными матами "Урса" толщиной 50 мм.

Примечание.

1.Производство работ вести в соответствии со СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий".

2.При выполнении обвязки сантехприборов следует применить стальные патрубки и переходные муфты (адаптеры), учитывая отсутствие в сортаменте огнестойких труб диаметром соответствующего сечения.

3.При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.

4.Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная - 434.35.

9.5 Пятно 5 – Административный корпус.

Проект водоснабжения и канализации административного корпуса выполнен согласно задания на проектирование и архитектурно-планировочных чертежей.

Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-13-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой, (В1);
- водопровод противопожарный, (В2);
- водопровод горячей воды подающий (Т3);
- водопровод горячей воды циркуляционный (Т4);
- канализация бытовая (К1).

Водоснабжение.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."

Качество воды в водопроводе по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая" и СанПин, утвержденному Постановлением Правительства РК № 209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоеисточникам, местам водозабора для хозяйственно-

питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Проектные решения по пожаротушению приняты для следующих параметров производственного здания:

- строительный объем составляет около 15860м³;
- степень огнестойкости II.

Наружное пожаротушение с расходом 15л/сек осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на кольцевой сети противопожарного водопровода в пределах границы обслуживания проектируемого здания.

Внутреннее пожаротушение с расходом 2 струи х 2.5л/сек осуществляется из пожарных кранов Ф50мм с рукавами длиной 20м, диаметром spryska наконечника пожарного ствола 16мм.

В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Подача воды для нужд пожаротушения осуществляется по одному вводу Ф80мм (количество установленных пожарных кранов - 11 штук).

Учет расхода воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в водопроводной насосной станции согласно расчетным расходам. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04. 2020г. и № ER-4698 от 06.05.2020г.

Потребные напоры при пожаротушении и хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечиваются работой насосных установок, размещенных в водопроводной насосной станции и насосной станции пожаротушения на территории предприятия.

Трубопроводы холодной воды в местах совместной прокладки с горячей изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex", кроме подводов, при этом решается сохранения тепла в трубопроводах горячего водоснабжения и предотвращается конденсация влаги на поверхности трубопроводов холодной воды.

Магистральные и разводящие сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода проектируются из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 75-25мм, с фитингами той же серии.

Монтаж и испытание трубопроводов водоснабжения вести согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Горячее водоснабжение.

В проекте предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с приготовлением горячей воды в котельной, размещенной на территории предприятия.

Учет расхода горячей воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в котельной. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04.2020г. и ER-4698 от 06.05.2020г.

Сети системы горячего водоснабжения (Т3, Т4) запроектированы из огнестойких пластиковых труб FIRE PROFF Violen GF-PPR PN 25, диаметром 40-25мм с фитингами той же серии.

Трубопроводы горячей воды изолируются гибкой трубчатой изоляцией (кроме подводов к сантехприборам).

Канализация.

Сброс сточных вод из служебно-бытового здания осуществляется в наружные сети канализации.

При скрытой прокладке канализационных стояков, против ревизий необходимо предусмотреть устройство люков размером не менее 30х40см.

Сети систем канализации проектируются из чугунных канализационных труб $\Phi 100-50\text{мм}$ по ГОСТу 6942-98.

Для стояков канализации в пределах неотапливаемого чердачного пространства предусматривается изоляция фольгированными минераловатными матами "Урса" толщиной 50мм, в два слоя, общей толщиной 100мм.

Дождевая канализация.

Отвод дождевых вод с кровли здания осуществляется наружными водостоками, конструкция которых решается архитектурно-строительной частью проекта.

Выпуск дождевых вод выполняется на отмостку здания и далее в систему поверхностного стока промплощадки, решаемую разделом "ГП" и "НВК".

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

1. Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов;
2. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля;
3. Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ;
4. Антикоррозийная окраска трубопроводов;
5. Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов;
6. Промывка систем холодного и горячего водоснабжения.

Примечание.

1. Производство работ вести в соответствии со СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий".

2. При выполнении обвязки сантехприборов следует применить стальные патрубки и переходные муфты (адаптеры), учитывая отсутствие в сортаменте огнестойких труб диаметром соответствующего сечения.

3. При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.

4. Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная - 434.35.

9.6 Пятно 6 – Здание КПП.

Проект водоснабжения и канализации здания КПП выполнен согласно задания на проектирование и архитектурно-планировочных чертежей.

Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-13-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" ;
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой, (В1);
- водопровод горячей воды (Т3);
- канализация бытовая (К1);

Водоснабжение.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНИП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."

Качество воды в водопроводе по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая" и СанПин. утвержденному Постановлением Правительства РК № 209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Проектные решения по пожаротушению приняты для следующих параметров производственного здания:

- строительный объем составляет около 562м³;
- степень огнестойкости II;

Наружное пожаротушение с расходом 10 л/сек осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на кольцевой сети противопожарного водопровода в пределах границы обслуживания проектируемого здания.

Внутреннее пожаротушение не требуется, следует использовать первичные средства - огнетушители.

Учет расхода воды предусматривается единый для всего комплекса с установкой приборов учета в водопроводной насосной станции согласно расчетным расходам. Решение принято в соответствии с заданием на проектирование и письмами №151 от 29.04. 2020г. и № ER-4698 от 06.05.2020г.

Потребные напоры при пожаротушении и хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечиваются работой насосных установок, размещенных в водопроводной насосной станции и насосной станции пожаротушения на территории предприятия.

Трубопроводы холодной воды в местах совместной прокладки с горячей изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex", кроме подводов, при этом решается сохранение тепла в трубопроводах горячего водоснабжения и предотвращается конденсация влаги на поверхности трубопроводов холодной воды.

Магистральные и разводящие сети водопровода проектируются из полипропиленовых труб, d_y 50-15мм.

Монтаж и испытание трубопроводов водоснабжения вести согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

После испытания трубопроводы покрыть антикоррозийным составом и масляной краской за два раза.

Горячее водоснабжение.

Горячее водоснабжение потребителей КПП предусматривается от электроводонагревателя типа "Аристон", объемом 10л, N=1.5квт.

Водонагреватель устанавливается в бытовых помещениях по месту потребления горячей воды.

Сети системы горячего водоснабжения (Т3) запроектированы из полипропиленовых труб Φ 15мм..

Сети системы горячего водоснабжения (Т3, Т4) запроектированы из полипропиленовых труб.

Трубопроводы горячей воды изолируются гибкой трубчатой изоляцией (кроме подводов к сантехприборам).

Канализация.

Сброс сточных вод из служебно-бытового здания осуществляется в наружные сети канализации.

При скрытой прокладке канализационных стояков, против ревизий необходимо предусмотреть устройство люков размером не менее 30х40см.

Сети систем канализации проектируются из пластмассовых канализационных труб Φ 110-50мм.

Для стояков канализации в пределах неотапливаемого чердачного пространства предусматривается изоляция фольгированными минераловатными матами "Урса" толщиной 50мм, в два слоя, общей толщиной 100мм.

Дождевая канализация.

Отвод дождевых вод с кровли здания осуществляется наружными водостоками, конструкция которых решается архитектурно-строительной частью проекта.

Выпуск дождевых вод выполняется на отмостку здания и далее в систему поверхностного стока промплощадки, решаемую разделом "ГП" и "НБК".

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

- 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;
- Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов;
- Промывка систем холодного и горячего водоснабжения.

Примечание.

1.Производство работ вести в соответствии со СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-01-2011* "Внутренний водопровод и канализация зданий".

2.При выполнении обвязки сантехприборов следует применить стальные патрубки и переходные муфты (адаптеры), учитывая отсутствие в сортаменте огнестойких труб диаметром соответствующего сечения.

3.При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.

4.Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная - 434.35.

10. Автоматическое пожаротушение.

Системы автоматического газового пожаротушения - (HFC-227 ea) в помещении серверной 2 в здании Административного корпуса.

Выбор способа тушения и огнетушащего вещества.

Для тушения возможного пожара в помещении серверной приняты установки автоматического газового пожаротушения с использованием газового огнетушащего вещества – хладон-227 (FM-200, HFC-227ea). Эффективность применения азота в системах газового пожаротушения заключается в способности азота снижать процентное содержание кислорода в воздухе.

Огнетушащий газовый агент HFC-227ea - чистый газ, не проводит электричество, без цвета и запаха, не способствует образованию коррозии, не образует осадка, экологически чистый и биологически безопасный, предназначен для тушения пожаров всех классов.

Плотность HFC-227ea в 5,8 раза превышает плотность воздуха.

Хладон 227 относится к негорючим, невзрывоопасным и малотоксичным сжиженным газам с озоноразрушающим потенциалом 0.

Хладон 227 представляет собой чистый реагент под давлением. Поскольку данный газ эффективен при тушении электронной аппаратуры и компьютерного оборудования, для тушения возможных возгораний.

Рабочим проектом принята модульная установка газового пожаротушения на основе использования огнетушащего газового агента HFC-227-еа.

Принимая во внимание, что огнетушащий газовый агент наиболее подходит для тушения пожаров в помещениях, где находится большое количество источников опасности, и то, что они располагаются по всему объему помещений, Рабочим проектом предусматривается способ объемного тушения.

Газовый агент HFC-227ea поставляется и хранится в стандартных стальных контейнерах (баллонах) в сжиженном состоянии.

Основные физические свойства газа указаны в таблице.

Таблица - Физические свойства хладона-227 (FM-200).

Температура кипения	при 760 мм рт.ст минус 16,4 °C
Критическая температура	101,7 °C
Критическое давление	29,12 бар
Плотность сжиженного газа	при 25 °C - 1407 кг/м ³
Давление насыщенного пара	при 20 °C - 3,91 бар
Огнетушащая концентрация	7,2 об. %
Максимальный коэффициент заполнения баллонов	1,15 кг/л

Параметры системы автоматического газового пожаротушения.

Расчет системы производился по методике расчета массы газового огнетушащего вещества для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом (Приложение Е СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»).

Основные параметры расчета системы автоматического газового пожаротушения приведены в ниже представленной таблице.

Таблица - Основные параметры расчета системы автоматического газового пожаротушения.

н/по плану	Наименование помещения	Объем, м ³	Тип установки	Масса газа, кг	Колич. баллонов, шт.	Расчетная концентрация, %
2	Серверная	58,8	модульная	55	1	7,28

Модули автоматического газового пожаротушения располагаются в защищаемых помещениях. Расчетное количество газа в установке достаточно для обеспечения его нормативной огнетушащей концентрации. Кроме расчетного количества газа в установке, на объекте должен быть его 100% запас. Хранение модулей с запасом должно предусматриваться на складе объекта или организации, осуществляющей сервисное обслуживание установок пожаротушения.

Установки обеспечивают подачу не менее 95% массы газового огнетушащего вещества, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении, за временной интервал, не превышающий 10 секунд.

Состав системы автоматического газового пожаротушения

Модульная установка располагается внутри защищаемого помещения, устанавливается на поверхность пола, и крепится к стенам и полу стандартными кронштейнами или хомутами в вертикальном положении.

Баллоны с огнетушащим газом находятся в вертикальном положении. Стальными хомутами крепятся к закладным деталям стен или пола.

Размещение приборов и оборудования установки АПТ в помещении обеспечивает возможность их обслуживания.

Температурный режим в помещении, где устанавливаются баллоны с газом HFC-227, должен быть в пределах от +5 °С до +35 °С.

Для равномерного выпуска огнетушащего вещества в защищаемый объем, проектом предусмотрен насадок с углом распыления 360°.

Запас (100%) огнетушащего газа HFC-227 хранится в запасных баллонах, аналогичных основному, на складе (или в техническом помещении).

Расстояние от баллонов с газом до приборов отопления и других источников тепла должно быть не менее 1м. Баллоны с газом не должны подвергаться механическому, химическому или иному повреждению и прямому воздействию солнечных лучей.

Расчетное время восстановления работоспособности модульной установки не должно превышать нормативное.

Состав установки газового пожаротушения.

Модульная установка газового пожаротушения состоит из:

- баллонов с газом;
- клапана с электро-магнитным управлением;
- реле давления;
- распределительного трубопровода;
- насадок для выпуска газа;
- доводчиков дверей (поставляется Заказчиком).

Система газового пожаротушения состоит из следующих подсистем:

- автоматического пожарообнаружения и управления пожаротушением;
- автоматического оповещения о пожаре;
- автоматического пожаротушения.

Система автоматического обнаружения и управления пожаротушением состоит из:

- дымовых пожарных извещателей;
- прибора приемно-контрольного (ППК);
- устройства отключения автоматического пуска установки;
- устройства дистанционного пуска (по месту и в посту охраны).

Система автоматического оповещения о пожаре состоит из:

- световых индикаторов на ППК и пожарных оповещателей;
- светозвукового табло «Газ - уходи!»;
- светового табло «Газ - не входи!»;
- светового табло «Автоматика отключена».
- светозвукового оповещателя в посту охраны.

Трубопроводы и насадки для выпуска газа.

Трубопровод выполняется из стальных горячедеформированных ГОСТ 8732-78 или холоднодеформированных труб ГОСТ 8734-76. В точках выпуска огнетушащего газа на

трубопровод устанавливаются стандартные стальные насадки с углом распыла 360°С для равномерного распределения огнетушащего газа в защищаемом объеме.

Соединения насадок с трубопроводами – резьбовые.

Соединения трубопроводов в системе – сварные.

Трубопроводы крепятся к конструкциям стен и перекрытий на прямых участках, в местах изменения направления и у насадок.

Система креплений должна обеспечивать надежную фиксацию трубопроводов и достаточную жесткость сети при динамических нагрузках, возникающих при прохождении огнетушащего газа.

Расстояние между креплениями трубопроводов не должно превышать 1,5 м.

В точках крепления насадок - расстояние от последнего крепления трубопровода до насадка не должно превышать 0,1 м.

Трубопроводы установок должны быть заземлены (занулены). Знак и место заземления согласно ГОСТ 21130-75*.

Трубы должны быть защищены от коррозии нанесением двухслойного покрытия эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Опоры и крепления оборудования и трубопроводов выполняются при монтаже по месту.

Пуск систем газового пожаротушения

В принятой системе автоматического газового пожаротушения предусматривается автоматический и дистанционный пуск с прибора приемно-контрольного газового пожаротушения (ППК), а также ручной пуск на модульной установке газового пожаротушения хлодоном 227.

Автоматический пуск.

Дымовые пожарные извещатели обеспечивают постоянный противопожарный контроль внутри защищаемого объема помещения. При срабатывании извещателя сигнал о пожаре выдается на прибор приемно-контрольный, который подает сигнал тревоги. При поступлении сигнала от извещателя, расположенного в этом же помещении и подключенного ко второму шлейфу прибора приемно-контрольного, ППК с задержкой в 32 сек. посылает импульс на соленоид клапана цилиндра. Клапан открывается, и огнетушащий газ по распределительному трубопроводу подается к насадку в защищаемое помещение, где происходит его смешивание с воздухом до необходимой тушащей концентрации. При срабатывании системы включаются световое и светозвуковое табло, предупреждающие о необходимости выхода из помещения и о запрещении входа в него.

Дистанционный пуск.

Для дистанционного пуска системы необходимо нажать кнопку, установленную перед входом в защищаемое помещение (кнопка дистанционного пуска), или расположенную в посту охраны. При этом включаются светозвуковое и световое табло, а пуск системы пожаротушения будет произведен с 32 секундной задержкой выпуска газа.

Кнопки дистанционного пуска устанавливаются на высоте 1,5 м от пола перед входом в защищаемые помещения. Табло свето-звукосигнальные устанавливаются над дверными проемами.

Ручной пуск для хлодона 227.

Для ручного пуска системы АПТ достаточно потянуть рычаг разгрузочного устройства цилиндра, предварительно сняв блокировку. При этом пуск системы будет произведен без задержки времени выпуска газа. Информация о пуске системы пожаротушения поступит на ППК и включатся предупреждающие световые табло с сиренами, установленные в защищаемом помещении и в посту охраны.

Система автоматического пожаротушения должна эксплуатироваться в автоматическом режиме, иметь дистанционное и ручное управление.

Перевод из режима автоматического управления системой на ручной пуск допускается только в период проведения планово-предупредительных или иных работ, связанных с отключением отдельных линий и извещателей установки. При этом включается световое табло, предупреждающее об отключении автоматического режима управления («Автоматика отключена»).

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

Исполнение оборудования соответствует категории среды размещения.

Перевод из режима автоматического управления установкой на ручной пуск допускается только в период проведения планово-предупредительных или иных работ, связанных с отключением отдельных линий и извещателей установки.

Решение о переводе установок пожаротушения с автоматического пуска на дистанционное или местное управление должно быть согласовано с органами «Государственного пожарного надзора».

В период выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту руководитель объекта обязан принять меры по защите зданий, сооружений, помещений от пожаров.

Автоматические установки пожаротушения соответствуют требованиям ГОСТ 12.3.046. В установках газового пожаротушения должны применяться огнетушащие газы, разрешенные к использованию на территории Республики Казахстан и имеющие сертификат соответствия, выдаваемый в установленном порядке

На дверях помещений, оборудованных установками газового пожаротушения, устанавливаются указатели о наличии в них установок. Перед входами в помещения, согласно ГОСТ 12.3.046-91, должна предусматриваться сигнализация в соответствии с СТ РК 1174-2003.

При срабатывании автоматических установок газового пожаротушения в помещениях, где произошел пожар, автоматически отключается вентиляция и кондиционирование воздуха.

В помещениях, должны, приняты меры по уплотнению (герметизации) проемов, против самопроизвольного открывания дверей.

В системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления кондиционирования воздуха защищаемых помещений предусмотрены воздушные затворы или противопожарные клапаны. Для удаления продуктов горения, витающих в воздухе, после окончания работы установки используется общеобменная вентиляция.

Необходимо помнить, что для обеспечения безопасности людей после тушения пожара, вход в защищаемое помещение, где произошел выпуск газа, возможен только в изолирующих защитных средствах органов дыхания, после продолжительной работы приточно-вытяжной вентиляции.

11. Автоматическая пожарная сигнализация и СОУЭ.

11.1. Автоматическая пожарная сигнализация.

Рабочий проект пожарной сигнализации для объекта "Административно-бытового комплекса шах. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" выполнены на основании:

- задания на проектирование от 11.12.2019г., утвержденного генеральным директором ТОО «Kazakhmys Holding (Казахмыс Холдинг)» А.М.Минигуловым;
- технических условий на подключение к сети передачи данных и телефонизацию зданий АБК шахт «Восточная Сары-Оба» и «Западная Сары-Оба» выданных Директором ТП «Казахмыстелеком» Службы директора по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс» Е.У Жүнісбек;
- в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами:
- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий». «Нормы проектирования»

(применительно в отношении общих принципов и рекомендаций построения систем связи);

- ВСН 116-93 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных 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;
- СН РК 2.02-02-2019 – Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- СП РК 2.02-102-2012 – Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре", утвержденным приказом № 1111 МВД РК от «29» ноября 2016 года.

Основные решения, принятые в проекте.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для своевременного обнаружения пожара, передачи информации о загорании на пульт управления системами противопожарной защиты расположенный в помещении диспетчера здания административного комплекса и формирования сигнала на управление системами дымоудаления, подпора воздуха и другими инженерными системами здания объекта АБК ВСО.

Режим работы системы круглосуточный.

Рабочим проектом предусмотрено построение системы пожарной сигнализации на базе оборудования NSC Solution F1 (Производства Германия) с протоколом передачи данных Apollo и содержит решения по оснащению помещений системой АПС в составе:

- панель приемно-контрольная пожарная NSC Solution F1 с панелью управления ;
- извещатель пожарный дымовой Apollo 55000-600APO ;
- извещатель пожарный ручной Apollo 55100-905APO;
- модули входов-выходов Apollo.

Оснащением автоматической пожарной сигнализации подлежат все помещения объекта, за исключением помещений с мокрыми процессами, венткамер а также помещений категории Д.

В рабочем проекте система пожарной сигнализации построена по принципу адресной системы. Центральными элементом системы являются приемно-контрольная пожарная панель "NSC Solution F1 (ППКП)", устанавливаемая в шкаф электромонтажный в помещении серверной административного здания . В состав ППКП входят:

- панель управления;
- модули 2 кольцевых шлейфов Apollo;
- модуль интерфейсные ;
- модуль резервной карты микропроцессора;
- модуль питания;
- панель повторитель ППКП.

ППКП обеспечивает опрос всех извещателей, контролирует исправность соединительных линий, хранение архива событий, контролирует наличие питания на резервном вводе и уровень зарядки аккумуляторов, установленных в корпусе ППКП для автономной работы станции в случае пропадания основного питания.

Контроль и управление системой осуществляется из помещения диспетчера, расположенного в административном здании ВСО, где установлен персональный компьютер с установленным программным обеспечением "WinCC Siemens simatic" и панель повторитель ППКП. Компьютер опрашивает ППКП по интерфейсу RS232 передачи данных и ведет протоколирование происходящих в системе событий, а также отображает на мониторе поступившие сообщения от контролируемого прибора. Панель повторитель ППКП дублирует основную панель управления ППКП (NSC Solution F1).

Помещения и коридоры зданий защищаются адресно-аналоговыми извещателями "Apollo" (производства Великобритании). Извещатели устанавливаются на потолке защищаемых помещений и за подвесным потолком. Расстояние от извещателя до светильников не более 0,5 м. Для установки извещателя используется монтажные базы и распределительные коробки.

На путях эвакуации устанавливаются ручные пожарные извещатели "Apollo" на отметке 1,5 м от пола.

Шлейф АПС организуется в виде кольца, что позволяет в случае обрыва или КЗ контролировать шлейф АПС в виде двух лучей.

Для связи с системами СКУД, СОУЭ, ОВ предусматриваются адресные модули ввода-вывода. Модули устанавливаются в электромонтажный шкаф на din рейку.

Проектом также предусматривается управление следующим оборудованием:

- подача управляющего сигнала на шкафы управления вентиляторами дымоудаления и подпора;

- управление огнезадерживающими клапанами;

- управление клапанами дымоудаления;

- управление отключением приточно-вытяжной вентиляции;

- управление разблокировкой СКУД;

Управление СОУЭ третьего типа.

Кабельные линии.

В качестве кабельной продукции проектом предусмотрено использование кабеля КПСЭнг(А)-FRLS 1х2х1,5

Прокладка кабелей осуществляется:

- в коробе - в помещении диспетчера при спуске кабеля к ПКУ;

- в трубах гофрированных диам. 20мм. - за подвесным потолком с креплением по стене, а также в технических помещениях;

- в трубах гофрированных диам. 20мм скрытно - для спуска кабеля до ручных извещателей.

Прокладка кабелей пожарной сигнализации осуществляется обособленно от всех остальных систем.

Электропитание.

По степени обеспечения электроснабжением приборы автоматической пожарной сигнализации относятся к I категории токопотребления согласно ПУЭ. Электроснабжение оборудования системы автоматической пожарной сигнализации осуществляется от внутреннего источника питания ППКП с установленными аккумуляторами 17Ач.

Источник бесперебойного питания ППКП должен быть заземлен с использованием общего контура существующего заземления. Подключение к заземлению выполняется на щитах электропитания ~380/220В 50Гц по третьему проводу кабеля электропитания приборов.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Сопrotивление защитного заземления (зануления) должно быть не более 4 Ом.

11.2. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ).

В соответствии с приложением Б СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» система оповещения о пожаре предусматривается по третьему типу в следующих зданиях :

- Административный комплекс;
- Бытовой корпус;

- Технологический проход (Ламповая);
- Столовая на 200 мест.

По первому типу в зданиях КПП и Фельдшерского здравпункта.

Система предназначена для автоматического аварийного оповещения о пожаре трансляции речевых сообщений и выдачи свето-звуковых сигналов оповещения.

Система речевого оповещения третьего типа предусматривается на базе прибор управления оповещением "Рокот-2" размещено в шкафу пожарной сигнализации.

В качестве громкоговорителей оповещения применены «АС-2-2»

Запуск системы оповещения осуществляется по средствам дискретного сигнала от модуля ввода/вывода пожарной сигнализации.

Световые оповещатели «Выход» имеют питание 220 В, питание предусмотрено в составе аварийного освещения в разделе проекта «Электрическое освещение».

Система оповещения первого типа предусматривается на базе адресного-аналоговых светозвуковых оповещателей «Аpollo» включенных в адресный шлейф пожарной сигнализации.

Световые оповещатели «Выход» имеют питание 220 В, питание предусмотрено в составе аварийного освещения в разделе проекта «Электрическое освещение».

Кабельные линии.

В качестве кабельной продукции проектом предусмотрено использование кабеля КПСЭнг(А)–FRLS 1х2х1,5.

Прокладка кабелей осуществляется:

- в коробе - в помещении диспетчера при спуске кабеля к ПКУ;
- в трубах гофрированных диам. 20мм. - за подвесным потолком с креплением по стене и потолку.

12. Слаботочные сети связи.

Общие указания.

Настоящий комплект рабочего проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий на подключение к сети передачи данных и телефонизацию зданий АБК шахт «Восточная Сары-Оба»;
- архитектурно-строительных и технологических чертежей;

Данным комплектом предусмотрена телефонная и информационная сеть в здании административного корпуса (позиция 8 по ГП) и комплекса в целом.

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

Телефонная и информационная сеть.

Телефонизация административного корпуса и комплекса в целом, выполняется от проектируемой цифровой АТС SI3000 cCS на 192 абонента производства компании ISCRATEL. Данная АТС позволяет выполнять подключения как к традиционным сетям и интерфейсам, так и IP инфраструктуре.

Аппартно-технический комплекс АТС размещается в 19" телекоммуникационном шкафу 42U, устанавливаемом в помещении серверной (пом.2).

Кроссовое оборудование АТС строится на базе размыкаемых 10-парных плинтов LSA-PLUS, устанавливаемых на монтажных хомутах в специальном электротехническом шкафу.

Распределительная сеть телефонии выполняется телефонными городскими кабелями ТПП необходимой емкости, абонентская - кабелем "витая пара" UTP категории 6.

В качестве телефонных аппаратов приняты настольные телефоны Panasonic KX-TS2365. Для подключения телефонных аппаратов предусматривается установка телефонных розеток RJ-12.

В административно-бытовом комплексе (АБК) выполняется построение трехуровневой информационной сети: уровень ядра, уровень распределения (агрегации), уровень доступа. С объединением уровня ядра и распределения в одном устройстве.

В качестве коммутатора уровня ядра/распределения предусматривается управляемый коммутатор 3 уровня, C9500-16X-A на 16 SFP-портов 1/10GE устанавливаемый в телекоммуникационном шкафу в помещении серверной (пом.2)

Уровень доступа строится на базе управляемых, стекируемых коммутаторов 2 уровня C9300-48P-A (производство компании "Cisco Systems, Inc") на 48 10/100/1000 BASE-T портов с возможностью питания абонентских устройств по протоколу PoE. Для подключения коммутаторов уровня доступа к коммутатору уровня распределения предусматривается организация 1GE каналов по оптическому волокну, с использованием оптических модулей (приемо-передатчиков).

К коммутаторам уровня доступа выполняется подключение всего абонентского оборудования, поддерживающего протокол IP, а именно: персональных компьютеров, сетевых принтеров и МФУ, беспроводных точек доступа, IP-видеокамер, контроллеров системы контроля и управления доступом, инженерного оборудования здания.

Размещение "активного" оборудования предусматривается в 19" телекоммуникационных шкафах высотой 42 устанавливаемых в помещениях "серверной" (1-ый этаж) и кроссовой (2-ой этаж).

Выход в телекоммуникационную сеть общего пользования предусматривается посредством подключения сети передачи данных объекта к телекоммуникационной сети компании провайдера (не входит в объемы проектирования данного титула). Для обеспечения безопасного соединения предусматривается установка маршрутизатора ISR4451-X-SEC/K9 торговой марки «Cisco».

Для централизованного контроля и управление беспроводными точками доступа предусматривается установка контроллера AIR-CT5520-50-K9.

3. В качестве кабелей горизонтальной подсистемы предусматривается использование неэкранированных кабелей "витая пара" типа UTP. Подключение абонентского оборудования к сети СКС выполняется через модульные информационные розетки RJ45 (2-е розетки на рабочее место) и напрямую (видеокамеры, точки беспроводного доступа), а также кроссовые панели (патч-панели) RJ45 устанавливаемые в телекоммуникационных шкафах. Все компоненты СКС предусмотрены категории 6.

4. Оборудование рабочих мест информационными и телефонными розетками выполнено согласно расстановки персональных компьютеров (см.раздел ТХ) и письма Директора по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс» Гревцева А.Ю.

Розетки устанавливаются на высоте не менее 0,3м от уровня чистого пола, за фальшпотолком для подключения инженерного оборудования, а также в напольных башенках.

5. Прокладка кабелей предусматривается в кабельных лотках за фальшпотолком, в гофрированных трубах за фальшпотолком и в стеновых панелях, а также в ПНД трубах в заливке пола. Размер кабельных лотков и труб выбран исходя из 50% загрузки.

6. Электропитание телекоммуникационных шкафов учтено в разделе ЭС.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземления выполнить посредством подключения к внутренней шине заземления в помещениях серверной и кроссовой, предусмотренной разделом ЭС.

13. Система контроля управления доступа.

Рабочий проект системы контроля и управления доступом для объекта "Административно-бытового комплекса шах. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" выполнены на основании:

- задания на проектирование от 11.12.2019г., утвержденного генеральным директором ТОО «Kazakhmys Holding (Казахмыс Холдинг)» А.М.Минигуловым;

- технических условий на подключение к сети передачи данных и телефонизацию зданий АБК шахт «Восточная Сары-Оба» и «Западная Сары-Оба» выданных Директором ТП «Казахмыстелеком» Службы директора по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс» Е.У Жүнісбек;

В соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами:

- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования»;

- СНИП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий». «Нормы проектирования» (применительно в отношении общих принципов и рекомендаций построения систем связи);

- ВСН 116-93 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных 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;

- СН РК 2.02-02-2019 – Пожарная автоматика зданий и сооружений;

- СП РК 2.02-102-2012 – Пожарная автоматика зданий и сооружений;

- "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре", утвержденным приказом № 1111 МВД РК от «29» ноября 2016 года.

Система выполняет функцию ограничения доступа в помещения зданий с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели, также уровни доступа в те или иные помещения), при этом обеспечивается легкая смена полномочий и фиксация в памяти всех событий в привязке к текущей дате и времени суток.

СКД выполняет следующие функции:

- управление от индивидуальных карт доступа;

- централизованное и распределенное (локальное) хранение ключей доступа;

- функции контроля повторного прохода;

- временные зоны;

- энергонезависимый календарь;

- учет рабочего времени.

В состав системы контроля доступа входят:

- контроллер управления доступом;

- считыватели;

- кнопки экстренного выхода;

- замки электромагнитные;

- турникеты;

- дверные доводчики;

- извещатели магнитоконтактные.

Контроллер управления доступом предназначен для идентификации карт доступа, управления замками, турникетами и передачи информации на АРМ оператора.

Блок индикации предназначен для работы в составе комплекса совместно с пультом конт

Считыватели предназначены для считывания кода с идентификационных карточек, передачи его на контроллер, идентификации пользователей в точках доступа СКУД. Устанавливаются на вход и выход двери.

Замок электромагнитный - предназначен для применения в системах контроля доступа в качестве запорного устройства. Конструкция замка ориентирован на накладной вариант монтажа.

Доводчик дверной – предназначен для закрывания двери. Устанавливается на двери охраняемых помещений.

Турникеты - предназначен для применения в системах контроля доступа в качестве устройства преграждающего несанкционированный проход.

14. Видеонаблюдение.

Рабочий проект охранного видеонаблюдения для объекта "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)" выполнены на основании:

- задания на проектирование от 11.12.2019г., утвержденного генеральным директором ТОО «Kazakhmys Holding (Казахмыс Холдинг)» А.М.Минигуловым;

- технических условий на подключение к сети передачи данных и телефонизацию зданий АБК шахт «Восточная Сары-Оба» и «Западная Сары-Оба» выданных Директором ТП «Казахмыстелеком» Службы директора по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс» Е.У Жүнісбек;

В соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами:

- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования»;

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий». «Нормы проектирования» (применительно в отношении общих принципов и рекомендаций построения систем связи);

- ВСН 116-93 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных 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;

- СН РК 2.02-02-2019 – Пожарная автоматика зданий и сооружений;

- СП РК 2.02-102-2012 – Пожарная автоматика зданий и сооружений;

- "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре", утвержденным приказом № 1111 МВД РК от «29» ноября 2016 года.

Охранное видеонаблюдение предназначено для обеспечения визуального контроля входных групп зданий, расположенных на территории комплекса, а также за периметром данной территории.

Видеонаблюдение строится на базе IP-видеокамер IPC-HFW2231T-ZS (уличная) , IPC-HDW2231R-ZS (купальная внутренняя).

Видеокамеры подключаются к локально-вычислительной сети объекта экранированными кабелями "витая пара" типа FTP категории 6. Прокладка кабелей системы видеонаблюдения выполняется по кабельным лоткам, предусматриваемым в разделе СС (системы связи), а также в гофрированных трубах за фальш-потолком.

Информация с камер отправляется в серверную, расположенную в административном корпусе на видеорегистраторы NVR616R-64-4KS2 с хранением данных видеоархива 256Тб. Отображение записей с видеокамер осуществляется на автоматизированных рабочих местах оператора видеонаблюдения КПП и диспетчера в здании Административного комплекса, состоящие из ПК и видео стены с ЖК-мониторами Full-HD 32. Центральный пост оператора

видеонаблюдения расположен в здании Административного комплекса в помещении диспетчера. Для видеонаблюдения за периметром территории комплекса предусматривается установка уличных IP видеокамер IPC-HFW2231T-ZS. Видеокамеры крепятся на металлических опорах, высотой 5м. Видеокамеры подключаются к промышленным коммутаторам **LMP-1002G-SFP-24** устанавливаемым в шкафах на опорах видеонаблюдения. Шкафы также устанавливаются на металлических опорах на высоте 1,6м. Подключения промышленных коммутаторов к коммутатору уровня распределения выполняется по топологии «кольцо», для возможности 100% резервирования работы сети периметрального видеонаблюдения.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов ЛВС устанавливаемых в телекоммуникационных и уличных шкафах.

Емкость видеоархива составляет 256 ТБ и рассчитана на хранения записей в течении 30 дней.

Заземление и молниезащита устройств связи и сигнализации.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования.

Заземление предусматривается согласно ПУЭ-2015 до 1кВ «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В» и учтено в электротехнической части проекта. Телекоммуникационное оборудование и оборудование систем безопасности заземляется путем соединения с заземляющим проводом сети. Заземление оборудования выполняется общим для напряжений ~0,4кВ и не должно превышать величину в 4 Ом.

Опоры с видеокамерами попадают в зону молниезащиты комплекса, выполненную разделом ЭС.

15. Силовое оборудование и электроосвещение.

Силовое электрооборудование, электроосвещение зданий и сооружений.

Основными потребителями электроэнергии проектируемого комплекса являются:

- бытовой корпус;
- ламповая;
- фельдшерский здравпункт;
- столовая на 200 посадочных мест;
- контрольно-пропускной пункт (КПП) №1 с проходной;
- контрольно-пропускной пункт (КПП) №2;
- административное здание;
- очистные сооружения для ливневых вод, хозяйственных сточных вод;
- комплектные КНС ливневых и хозяйственных сточных вод;
- хоз-питьевая модульная насосная станция;
- противопожарная модульная насосная станция;
- блочно-модульная котельная БМК 4.8.

Электропитание комплекса выполнено по системе заземления TN-C-S, в которой проводники РЕ и N совмещены в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Питание силового электрооборудования зданий проектируемого комплекса предусмотрено напряжением 380/220В. Распределительная сеть выполняется кабелем марки ВВГ расчетного сечения. Групповые сети выполнены трехпроводными и пятипроводными с защитным РЕ проводником и четырехпроводными с совмещенным в одном PEN-проводнике.

В качестве силовых распределительных щитов приняты наборные щиты компании "ИЭК" согласно приведенным схемам.

Электроосвещение помещений запроектировано светодиодными светильниками компании "Световые Технологии" для подвесных потолков Грильято. Освещенность принята в соответствии со СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Светильники выбраны в соответствии с назначением помещений и характером среды в них.

Для защиты переносных электроприемников предусматривается устройство защитного отключения УЗО.

Защитное заземление выполняется специальной третьей жилой в однофазных и пятой в трехфазных линиях.

Защитное заземление групповых осветительных сетей выполняется дополнительным заземляющим проводником РЕ, присоединенным с одной стороны к заземляющему болту корпуса светильника или заземляющему контакту корпуса светильника и к шине «РЕ» осветительного щитка с другой.

Осветительная арматура принята в исполнении, соответствующем категории среды и назначению помещений.

Групповые щитки устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от пола.

Проектом приняты следующие виды освещения: рабочее, ремонтное, аварийное (резервное, эвакуационное и антипаническое). Ремонтное освещение предусматривается в помещениях электрощитовой, вентиляционных камерах, тепловом пункте и осуществляется от ящиков с понижающим трансформатором ЯТП-220/36В. Управление освещением принято местное при помощи установленных на стенах выключателей и непосредственно автоматическими выключателями, установленными в щитках освещения. В проходных помещениях таких как коридоры, обеденный зал, горячий и холодный цеха предусмотрено управление освещением из двух мест, осуществляемое с помощью проходных выключателей.

Световые указатели "ВЫХОД" поставляются в комплекте с блоком аварийного питания и должны быть постоянно включены, их месторасположение уточнить при монтаже.

Установку светильников производить после монтажа вентиляционных коробов.

Отключение вентиляции при пожаре осуществляется централизованно вводным автоматом с независимым расцепителем щитов вентиляции, по сигналу от щита ША (оборудования автоматической пожарной сигнализации).

Групповые осветительные сети, розеточные и силовые сети первого этажа выполняются проводом марки ВВГнг-LS расчетного сечения в ПВХ гофрированных трубах открыто по потолку в полости за подвесным потолком, с креплением их к потолку на дюбель-клипсах.

Групповые осветительные сети и розеточные сети второго этажа выполняются открыто проводом марки ВВГнг-LS расчетного сечения на проволочных лотках 60x100мм. проложенных за подвесным потолком по ригелям, распоркам нижнего пояса фермы. Силовые сети второго этажа выполняются проводом марки ВВГнг-LS расчетного сечения в ПВХ гофрированных трубах скрыто в подготовке пола.

Спуски с лотков к выключателям, розеткам выполнены в ПВХ гофрированных трубах по обшивке потолка гипсокартонном и в полостях стен.

Места прохода линий сетей через несущие стены выполнить в винипластовых трубах.

Проектом предусматривается разделение силовой нагрузки на самостоятельные группы по функциональной принадлежности.

Распределительные сети прокладываются открыто по стенам на скобах, в гофрированных трубах скрыто под штукатуркой, за подвесным потолком и в стальных водопроводных трубах в подготовке пола.

Высота установки от чистого пола – выключателей 1.5 м., штепсельных розеток 0.8 м., щитков 1.7 м. (до верха). Высота подвода электроэнергии к технологическому оборудованию указана на технологических планах. Конечная подводка кабеля из пола до клемм или

штепсельных розеток технологического оборудования выполняется в ПВХ гофрированных трубах.

Заземление корпусов оборудования, силовых щитов предусматривается на внутренний контур заземления, выполненный из полосовой стали 40х4мм. Внутренний контур заземления присоединяется к главной заземляющей шине (шина РЕ в вводно-распределительном щите).

Повторное заземление осуществляется путем присоединения главной заземляющей шины к наружному контуру заземления.

На вводе в каждое здание выполняется система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой следующие проводящие части:

1. глухозаземленную нейтраль питающей линии;
2. металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (водоснабжения, отопления, канализации и т.п.);
3. металлические части централизованных систем вентиляции;
4. заземляющее устройство молниезащиты.

16. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации.

Общие положения.

Рабочие чертежи внутриплощадочных сетей водопровода и канализации объекта "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- генплана
- инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО "", г. № от
- СНиП 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий"
- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".
- СП 45. 13330-2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"
- СН РК 4.01-05-2003 «Монтаж трубопроводов из полиэтиленовых труб».
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».
- СН РК 3.02. 27-2013 «Производственные здания»;

Согласно принятой схемы водоснабжения на территории комплекса проектируются следующие сети и сооружения:

- кольцевые сети противопожарного водопровода;
- сети хозяйственно-питьевого водопровода;
- объединенная сеть бытовой и производственной канализации;
- сеть ливневой канализации;
- камеры и колодцы на сетях.
- резервуары водозапаса емк. 300м³,
- противопожарные резервуары емк. 108м³

16.1 Сети хозяйственно питьевого водопровода.

В проекте принята раздельная схема хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Сети водопровода осуществляются привозной водой.

Сети внутриплощадочных систем водоснабжения проектируются из полиэтиленовые труб ПЭ100 PN10 SDR17 "питьевая" Ø 200х18,2-50х4,6 и стальных электросварных труб (футляры) по ГОСТу 10704-91, Ф325х4,0-530х6,0мм, покрываются наружной антикоррозийной изоляцией типа "весьма усиленная".

На водопроводной сети установлены колодцы $\Phi 1000-2000$ мм из железобетонных элементов согласно серии ТП 901-09-11-84, , в которых устанавливается регулирующая арматура.

Все сборные элементы колодцев на сетях водопровода и канализации при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки В10, толщиной 10мм.

Вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1м с уклоном от крышки люка.

Глубина заложения трубопроводов принята из условия опыта эксплуатации сетей водопровода и канализации в данном районе и в соответствии с требованием СНиП РК 4.01-02-2009.

По всей длине трассы водопровода предусматривается лента сигнальная «Водопровод» ЛСВ.

Основание под трубопроводы принято естественное выровненное с песчаной подушкой на 0,1м с уплотнением грунта на 0,3м под трубопроводами и на 1,0м под колодцами.

Засыпка труб производится местным мягким грунтом с послойным уплотнением без крупных включений.

Трубопроводы, проложенные под автомобильными дорогами предусмотрены в кожухах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, открытым способом.

В местах подключения к существующим сетям водопровода и канализации и при пересечении с существующими подземными коммуникациями производство работ должно выполняться вручную.

16.2 Сети противопожарного водопровода.

Система водоснабжения проектируемых зданий запроектирована с учетом обеспечения внутреннего и наружного пожаротушения.

Наружное пожаротушение с расходом 15л/сек осуществляется из пожарных гидрантов, расположенных на наружных кольцевых сетях водопровода, в пределах границы обслуживания проектируемого здания.

В местах размещения колодцев с пожарными гидрантами, согласно ГОСТа 12.4.009.-83, предусматриваются флуоресцентные указатели.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п.5.2.2, наружное пожаротушение осуществляется из противопожарных резервуаров.

Потребные напоры при пожаротушении обеспечиваются работой насосной станции пожаротушения.

Запуск системы пожаротушения осуществляется дистанционно от кнопок, расположенных у пожарных кранов в каждом здании и автоматически при падении давления до критических показателей.

Система пожаротушения принимается низкого давления.

Персонал и охрана должны быть обучены обращению со средствами пожаротушения на случай возникновения чрезвычайной ситуации и возможностью самостоятельного тушения.

Для этого проектом предусматривается комплект оборудования: разветвления рукавные, рукава пожарные, головки соединительные рукавные, стволы ручные, мотопомпа и др. хранятся в помещении насосной станции пожаротушения.

Перечисленные средства пожаротушения следует применять для системы привозного водоснабжения при заполнении резервуаров пожарного запаса.

На сетях вышеуказанных систем водоснабжения устанавливаются колодцы круглые на плане колодцы $\Phi 1000-2000$ мм, из сборных железобетонных элементов с размещением в них запорной арматуры, фасонных сетей и пожарных гидрантов. В местах установки пожарных гидрантов согласно ГОСТа 12.4.009-83 следует предусмотреть флуоресцентные указатели.

Сети противопожарного водоснабжения проектируются из полиэтиленовых труб ПЭ100 PN=10 SDR 17 $\Phi 160-75$, питьевая, отдельные участки сетей (футляры) из стальных электросварных труб $\Phi 377 \times 6.0$ ГОСТ 10704-91.

В соответствии с п.59, поз.3, максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более 24 час.

16.3 Сооружения водоснабжения.

Резервуар водозапаса емк. 300м³

Назначение питьевой запас воды, исполнение уличное фирма FLAMAX

Габаритные характеристики- диаметр 8.580 м, высота 7.170 м, высота надводной части (от зеркала воды до крыши) 0.600 м, уровень невыбираемого остатка 0.370 м, полезный выбираемый объем 300 м³.

Расчет резервуаров выполнен согласно предоставленным данным по хозяйственно-питьевому водоснабжению, с учетом 3-х суточного запаса.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет:
 $Q_{сут} = 178,88 \times 3 = 346,06 = 536,64 \text{ м}^3/\text{сут}$; Берем 2 резервуара по 300м³,

Резервуары оборудуются :

- подводящим трубопроводом (ПД) – Ф114х4.0;
- отводящим трубопроводом (ОТ) – Ф219х6.0;
- переливным трубопроводом (ПР) – Ф159х6.0;
- спускным трубопроводом (СП) - Ф114х4.0;
- устройством для впуска и выпуска воздуха с фильтрами-поглотителями;
- устройством для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре;
- люками-лазами;
- лестницами.

Из резервуаров предусматривается отбор воды в переносную и передвижную тару на случай возникновения чрезвычайной ситуации.

Для этого на отводящих трубопроводах, вне резервуаров, в колодцах устанавливается арматура для регулирования отбора воды.

В передвижную тару вода отбирается автонасосом из гидранта, смонтированного со стендером в колодце на ответвлении Ф100мм от от-водящего трубопровода.

В переносную тару вода отбирается из мокрого колодца ограждающие конструкции которого герметизированы аналогично конструкциям резервуаров

Колодец оборудуется герметичным люком с патрубком для присоединения ручного насоса.

Устройство для впуска и выпуска воздуха необходимо при наполнении и опорожнении резервуара.

Для исключения прямого контакта внутреннего пространства резервуаров с атмосферным воздухом предусмотрены фильтры-поглотители, совмещенные с устройством для впуска и выпуска воздуха.

Устройства для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре приведены в части проекта по автоматизации и сигнализации.

Подводящий трубопровод вводится в резервуар через стенку представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой.

В резервуарах воды питьевого качества, для сохранения запаса воды в резервуаре при аварии на линии подачи, верх воронки или кромки приемной камеры следует располагать на 6см. выше максимального уровня.

Отводящий трубопровод вмонтирован непосредственно в днище резервуара и представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с накладным входным участком и косыми срезами деталей.

Вход в отводящий трубопровод приподнят над днищем, оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев.

Переливное устройство гарантирует резервуар от переполнения.

Переливное устройство выполнено в виде трубопровода, введенного в резервуар через стену, на конце вертикальной части которого находится водосливная воронка.

В резервуарах питьевой воды на вертикальной части переливного устройства выполняется гидравлический затвор с высотой водяной пробки не менее 500мм, исключающий контакт с окружающей атмосферой.

Отметка верха переливного устройства на 10 см выше максимального уровня воды в резервуаре при автоматическом режиме контроля уровней или на отметке максимального уровня воды в резервуаре при отсутствии режима автоматики.

Спускной (грязевой) трубопровод предназначен для спуска минимального объема воды после отключения насосов при опорожнении резервуара, а так же для отвода грязевых вод при профилактической чистке резервуара.

Спускной трубопровод диаметром 100мм расположен под днищем резервуара, обетонирован и имеет наклонный участок с выходом на уровень днища.

Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой.

Сброс воды из резервуаров предусматривается с помощью автонасосов из мокрых колодцев.

В резервуарах питьевой воды предусмотрена специальная система обмена воздуха через фильтры-поглотители.

Фильтры-поглотители предназначены для очистки воздуха, поступающего в резервуары в обычных условиях так и в особый период.

Для обеспечения работы фильтров-поглотителей резервуары должны быть герметизированы.

Противопожарные резервуары емк. 108м³.

Резервуар сборно-разборный

Полезный V = 108 м³ Фирма « FLAMAX»

- резервуар для использования технической воды (п/пож. запас);

- требуемый полезный объем резервуара с учетом потери объема на невыбираемом остатке, высоте надводной части и внутренней теплоизоляции = не менее 108 м³.

Расход воды на противопожарные нужды приняты согласно СНиП РК 4.01-41- 2006, СНиП РК 4.01-02-2009 и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Диктующее здание бытовой корпус - строительный объем составляет около 21889,0м³;

Расход на наружное пожаротушение, диктующее здание бытовой корпус.

Степень огнестойкости здания - II. Категория помещений "В".

Согласно Приложение 8 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» при объеме св. 50 до 200м³, Q_{пож.} = 15 л/сек

Расход воды на пожаротушение составляет: $2 \times 5,2 + 15 = 20$ л/сек, где 2х5л/сек – внутреннее пожаротушение, 15л/сек – наружное пожаротушение.

Необходимая общая емкость резервуаров:

$W_{p-p} = 20 \times 3 \times 3,6 = 216,0 \text{ м}^3$

Принимаем два резервуара по 108 м³ каждый.

Резервуары оборудуются :

-отводящим трубопроводом (ОТ) - Ф159х6.0;

-спускным трубопроводом (СП) - Ф114х4.0;

- люками-лазами;

- лестницами.

Насосные станции 2-го подъема.

Водопроводная насосная станция выполнена на основании утвержденного проекта, архитектурно-строительных решений и в соответствии с нормативными документами:

-СН РК 4.01-01-2011, СП РК4.01-101-2012 * "Внутренний водопровод и канализация зданий";

-СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Оборудование станции принято исходя из расчетных расходов, приведенных в таблице основных показателей по чертежам водопровода.

Высотное расположение резервуаров водозапаса и водопроводной насосной станции относительно друг друга принимается из условия расположения насосов "под заливом".

В водопроводной насосной станции предусматривается размещение следующего оборудования:

1. Насосная установка хоз-питьевая (2раб.,1рез.), напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, напорного мембранного бака, смонтированных на общей раме, $Q=37,24+34,06\text{м}^3/\text{час}$, $H=27.0\text{м}$, $N=2\times 11\text{кВт}$

2. Насосная установка противопожарная в комплекте их 2-х насосов (1раб.,1рез.), напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, напорного мембранного бака, смонтированных на общей раме, $Q=72\text{м}^3/\text{час}$, $H=37.0\text{м}$, $N=2\times 22\text{кВт}$

3. Насос циркуляционный $Q=15,04\text{м}^3/\text{час}$, $H=5.0\text{м}$, $N=2\times 0,45\text{кВт}$

4. Насос погружной $Q=10\text{м}^3/\text{час}$, $H=5.0\text{м}$, $N=2\times 0,37\text{кВт}$

5. Водомерный узел(2шт).

6. Бактерицидная установка

7. Таль ручная червячная передвижная г/п 1.0 тонны.

Водопроводная насосная станция работает в автоматическом режиме.

а) Включение хозяйственно-питьевых насосов осуществляется при снижении давления в наружной сети водопровода вследствие водоразбора потребителями до 27м.

Насосы приняты с частотным преобразователем, что позволяет автоматически регулировать подачу в зависимости от потребления, т.е. в работе могут быть один или два насоса.

Отключение насосов осуществляется при достижении давления в наружной сети водопровода до 37м, и при снижении уровня до отметки неприкосновенного противопожарного и аварийного запаса воды (+ 2.65).

Предусматривается управление насосами по месту.

б) Включение пожарных насосов поз. В0.2 - по месту установки от кнопки на панели управления дежурным персоналом после оповещения о пожаре по системе связи.

Работу пожарных насосов следует заблокировать с открытием электрофицированных задвижек на напорных трубопроводах и обводных линиях водомерного узла.

Все насосы поставляются комплектно с электрооборудованием и приборами автоматики и имеют защиту от сухого хода.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 п.10.15 в здании запроектирован противопожарный водопровод с расчетным расходом 2 струя по 2,5 л/сек.

Монтаж-демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется талью ручной грузоподъемностью 1 тонны.

Ремонт оборудования осуществляется линейной аварийной бригадой, оснащенной передвижными грузоподъемными механизмами (автокран).

Для извлечения неисправного оборудования или его отдельных элементов предусматривается монтажная площадка и монтажный проем.

В помещении насосной станции в местах присоединения трубопроводов к насосам проектируются гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

Трубопроводы проектируются стальными электросварными $\Phi 50-200\text{мм}$, по ГОСТу 10704-91.

С целью антикоррозийной защиты трубы покрываются масляной краской за 2 раза.

Для удаления аварийных проливов предусматривается приямок с дренажным погружным насосом

Производительность насоса определена из условия откачки воды слоем 0.5м не более чем за 2 часа.

Резервный насос хранится на складе.

Работа дренажного насоса автоматизируется от уровней воды в дренажном приемке: включение при уровне воды -0.100, отключение - при уровне -0.775.

Регулировка приборов автоматики по указанным уровням осуществляется при пусконаладочных работах.

Обеззараживание воды производится в напорных бактерицидных установках, которые находятся в насосной станции и перед резервуарами чистой воды.

Бактерицидная установка представляет собой герметичную камеру с бактерицидными лампами, защищенной от воды прозрачным кварцевым стеклом.

Пусковая и контрольная аппаратура бактерицидной установки собрана в отдельном шкафу.

К установке принято две (1 рабочая, 1 резервная) корпусные многоламповые УФ системы

Замену ламп необходимо производить по паспорту установки.

Для подключения и отключения бактерицидных установок они оборудуются задвижками.

При бактерицидном облучении вода, прошедшая обработку, не способна уничтожать вновь вносимые бактериальные загрязнения.

Поэтому периодически применяется дополнительный метод обеззараживания гипохлоритными растворами, которые подают непосредственно в резервуар чистой воды в точках их заполнения водой

Количество их определяется по результатам лабораторных анализов на содержание остаточного хлора.

Противопожарные мероприятия.

Система противопожарного водоснабжения проектируемой площадки запроектирована с учетом обеспечения наружного и внутреннего пожаротушения.

Наружное пожаротушение принято здания, требующего наибольшего расхода и составляет - 20л/сек.

Внутреннее пожаротушение с расходом 2 струи по 2,5/сек осуществляется из пожарных кранов Ф65мм, с рукавами длиной 20м, диаметром spryska наконечника пожарного ствола 19мм.

Подача воды на тушение пожара осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на кольцевой сети водопровода в пределах границы обслуживания проектируемых зданий.

Потребные напоры при противопожарном водоснабжении обеспечиваются работой насосов, установленных в проектируемой водопроводной насосной станции и составляет 37м водяного столба.

Запуск системы пожаротушения осуществляется дистанционно от кнопок, расположенных у пожарных кранов в каждом здании.

На момент чрезвычайной ситуации для отбора воды непосредственно из резервуаров водозапаса предусматривается подключение передвижной пожарной техники от пожарного гидранта со стендером.

Система пожаротушения принимается низкого давления.

В местах установки пожарных гидрантов согласно ГОСТа 12.4.009-83 следует предусмотреть флуоресцентные указатели.

16.4 Сооружения канализации.

К установке принято: 2 комплекта жироседелителей, 5 комплекта КНС, 1 нефтесепаратор, блок сооружений биологической очистки.

Жиросепаратор.

Жирословители $Q=15\text{л/сек}$ представляет собой корпус из армированного стеклопластика $\Phi 1500\text{мм}$ это устройство препятствующее попаданию жиров и масел в канализационные сети и очистные сооружения.

Принцип работы прибора заключается в отделении жиров от жидкости, являются малогабаритными, ограниченными по функциональности сооружениями.

Степень очистки в установке не менее 80% жира поступающего вместе с водой на очистку, по взвешенным веществам 70-80%.

В качестве альтернативного заполнителя фильтров могут быть использованы сипрон, кокс и другие материалы.

Для спуска в колодец – фильтра предусмотрена лестница-стремянка.

Извлечение корпуса фильтра при смене загрузки производится при помощи автокрана.

В результате очистки сточных вод по принятой схеме достигается следующий эффект очистки:

- количество взвешенных веществ снижается с 500 мг/л до 18 мг/л;
- количество нефтепродуктов с 40 мг/л до 4 мг/л.

Сооружений полной биологической очистки.

Для отвода бытовых и близких к ним промышленных сточных вод от и их очистки проектом предусматривается строительство сетей канализации с насосными станциями и канализационных очистных сооружений полной биологической очистки.

После очистки до ПДК рыбохозяйственного назначения часть очищенных и обеззараженных сточных вод в вегетативный период используются на полив дорожных покрытий, зеленых насаждений

Канализационная насосная станция представляет собой подземный цилиндрический резервуар, выполненный на основе емкости из стеклопластика, в котором устанавливаются погружные насосные агрегаты, комплектующиеся требуемой трубой обвязкой.

Песколовка представляет собой металлическую цилиндрическую емкость, размещаемую внутри блока биологической очистки.

Блок биологической очистки представляет собой наземное сооружение, состоящее из нескольких резервуаров, выполненных из металла с антикоррозионной обработкой, разделенных перегородками на зоны: аэротенк-нитрификатор, вторичный отстойник, блок доочистки.

Для удобства эксплуатации технологического оборудования предусмотрены площадки и лестницы.

Блоки биологической очистки стыкуются в единый комплекс биологической очистки соединительными трубопроводами.

Установка полной биологической очистки выпускается в комплекте с наземным технологическим павильоном для размещения технологического оборудования и системы автоматики.

Павильон каркасного типа, оборудовано окном и дверью с системой затворов.

Каркас смонтирован на основании из металлических швеллеров и обшит сэндвич-панелями.

Павильон оборудован системами отопления, освещения и вентиляции.

Оборудование внутри павильона установлено на жестко закрепленные опоры и кронштейны, в соответствии с действующими СНиП и правилами, что обеспечивает свободный доступ и проход к оборудованию.

В боксе предусмотрено рабочее напряжение (380/220 В, 50 Гц).

Освещение обеспечивается лампами дневного освещения.

Имеется возможность подключения переносных ламп в имеющиеся внутри здания розетки (220 В, 50 Гц).

Корпус установки и ее оборудование имеют защитное заземление в соответствии с ПУЭ.

Оборудование заземлено на корпус павильона.

Корпус необходимо заземлить в соответствии с ПУЭ.

Технические параметры комплекса сооружений полной биологической очистки

Наименование параметра	Значение	
Производительность, м3/сут	350	
Концентрации загрязнений	Исходная, мг/л	Очищенная, мг/л
БПКполн	250	3
Взвешенные вещества	220	8
Азот аммонийный	32	0,4
Азот нитритов	-	0,02
Азот нитратов	-	9
Фосфор фосфатный	5,8	0,2
СПАВ	10	0,1
Режим поступления сточной воды	Самотечный*	
Размещение сооружений	Наземное, с подземным размещением КНС	
Способ утилизации осадка	По договору со специализированными организациями	
Материал корпуса сооружений	Металл, с двойной антикоррозионной обработкой	

Комплектность поставки

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во
Первая очередь строительства производительностью 175 м3/сут			
1	Усреднитель 80 м3 Габаритные размеры Ø 3000 мм; L – 11600 мм. Глубина заложения подводящего трубопровода до 4000 мм. Материал корпуса – стеклопластик.	Комплект	1
1.1	Погружной насосный агрегат в комплекте с автоматической трубой, муфтой и направляющими для подъема/опускания насоса	Комплект	3
1.2	Поплавковые датчики уровня	Комплект	1
1.3	Сороулавливающая корзина из нержавеющей стали	Шт.	1
1.4	Комплект запорно-регулирующей арматуры	Комплект	3
1.5	Система аэрации	Комплект	1
2	Песколовка Материал корпуса – металл, с двойной антикоррозионной обработкой Габаритные размеры Ø 500 мм; Н – 870 мм	Шт.	1
3	Установка полной биологической очистки (габаритные размеры L – 18100 мм, В – 4700 мм, Н – 2600 мм, материал корпуса – металл, с двойной антикоррозионной обработкой):		
3.1	Биореактор-денитрификатор	Шт.	1
3.1.1	Блок биологической загрузки ББЗ	Комплект	1
3.2	Биореактор-нитрификатор	Шт.	1
3.2.1	Система аэрации	Комплект	1
3.3	Вторичный тонкослойный отстойник	Шт.	1
3.3.1	Эрлифт рециркуляции активного ила	Шт.	1
3.3.2	Эрлифт избыточного активного ила	Шт.	1
3.4	Блок доочистки	Шт.	1

3.4.1	Блок биологической загрузки ББЗ	Комплект	1
3.4.2	Система аэрации блока доочистки	Комплект	1
3.4.3	Эрлифт блока доочистки	Комплект	1
3.5	Утепление*	Комплект	1
3.6	Лестница и ограждение	Комплект	1
4	Технологический павильон Габаритные размеры: LxВxH=5000x2300x2350мм. Павильон оборудован системами отопления, освещения вентиляции	Шт.	1
4.1	Компрессор	Шт.	(2раб.+1 з.)
4.2	Установка УФО	Шт.	1раб.+ 1рез.)
4.2.1	Шкаф управления установкой УФО	Шт.	1раб+1рез.)
4.2.2	Блок промывки установки УФО	Шт.	1
4.3	Установка приготовления и дозирования раствора коагулянта	Комплект	1
4.3.1	Насос-дозатор раствора коагулянта	Шт.	1
4.3.2	Миксер	Шт.	1
4.3.3	Расходно-растворный бак	Шт.	1
4.4	Установка обезвоживания осадка	Шт.	1
4.4.1	Насос-дозатор раствора флокулянта	Шт.	1
4.4.2	Миксер	Шт.	1
4.4.3	Расходно-растворный бак	Шт.	1
4.5	Шкаф управления основным технологическим оборудованием	Шт.	1
4.6	Дренажный насос	Шт.	1

5. Комплектность поставки – НВК-КНС производительностью 71,3 м3/ч
Исходные данные

Исходные данные для расчета		
Рабочая схема:	2 рабочих + 1 резервный	
Перекачиваемая среда	Хозяйственно-бытовые сточные воды	
Производительность станции	71,3 (37,24+34,06) м3/ч	
Напор общий	15,0 м.вод.с.	
Глубина заложения подводящего трубопровода (по лотку)	4000 мм от уровня земли	
Данные по подводящему трубопроводу*	штук	1
	диаметр	300
	часов	6
Глубина заложения напорного трубопровода (по лотку)	2400 мм от уровня земли	
Данные по напорному трубопроводу*	штук	1
	диаметр	160
	часов	12

* - При уточнении данных, возможно изменение габаритных размеров корпуса.

Технические данные

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
Корпус канализационной насосной станции. Диаметр - 2000 мм; Высота подземная – 5600 мм; Высота полная - 5800 мм;	шт.	1

Материал – стеклопластик.		
Крышка корпуса КНС	к-т	1
Лестница для обслуживания	шт.	1
Площадка обслуживания	шт.	1
Вентиляционный стояк для естественной вентиляции с дефлектором. Материал: ПВХ	к-т	2
Анкерные болты крепления корпуса к бетонному фундаменту.	к-т	1
Ввод силового кабеля	к-т	1
Сороулавливающая корзина из нержавеющей стали в комплекте направляющими и цепью.	шт.	1
Направляющие трубы из нержавеющей стали, предназначенные для подъема и опускания насосов	к-т	3
Цепь для монтажа насосных агрегатов	к-т	3
Напорный трубный узел из нержавеющей стали DN 65/80/100	шт.	3/1
Шаровой обратный клапан DN 80. Материал: чугун	шт.	3
Задвижка клиновая DN 80. Материал: чугун	шт.	3
Поплавковый датчик уровня в комплекте с кабелем 10м.	шт.	5
Крепления поплавковых датчиков уровня.	к-т	1
Погружной насосный агрегат Grundfos SL1.50.65.30.2.50D.C Номинальная мощность двигателя P2=3,0 кВт В комплекте с: - кабель (10м)	шт.	3
Напорный патрубок насосного агрегата DN 65 в комплекте с верхним держателем направляющих. Материал: чугун.	шт.	3
Шкаф управления тремя насосными агрегатами Исполнение: для наружной установки. Логика работы насосных агрегатов: отдельный пуск, общая остановка. Управление посредством поплавковых датчиков уровня. Метод пуска насосных агрегатов: прямой. Количество вводов питания, способ переключения: 1 ввод. Опции: система контроля перекоса (3...15%), обрыва, чередования фаз, превышения и понижения напряжения 80... 110% от номинального значения: ДА. Счетчик моточасов: ДА.	к-т.	1

Колодец с отсекающей задвижкой до КНС

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
Стеклопластиковый колодец Диаметр - 2000 мм; Высота подземная – 4700 мм; Высота полная - 4500 мм; В комплекте с: - задвижка клиновая DN 300 – 2 шт.; - лестница – 1 шт.	шт.	1

Колодец с отсекающей задвижкой после КНС

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
Стеклопластиковый колодец Диаметр - 2000 мм; Высота подземная – 3100 мм; Высота полная - 2900 мм;	шт.	1

В комплекте с: - задвижка клиновая DN 300 – 2 шт.; - лестница – 1 шт.		
---	--	--

6. Комплектность поставки - НВК-КНС производительностью 15 м3/ч

Исходные данные

Исходные данные для расчета		
Рабочая схема:	1 рабочий + 1 резервный	
Перекачиваемая среда	Хозяйственно-бытовые сточные воды	
Производительность станции	15м3/ч	
Напор общий	15,0 м.вод.с.	
Глубина заложения подводящего трубопровода (по лотку)	4000 мм от уровня земли	
Данные по подводящему трубопроводу*	штук	1
	диаметр	
	часов	6
Глубина заложения напорного трубопровода (по лотку)	2400 мм от уровня земли	
Данные по напорному трубопроводу*	штук	1
	диаметр	
	часов	12

* Технические данные

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
Корпус канализационной насосной станции. Диаметр - 1300 мм; Высота подземная – 5300 мм; Высота полная - 5500 мм; Материал – стеклопластик.	шт.	1
Крышка корпуса КНС	к-т	1
Лестница для обслуживания	шт.	1
Площадка обслуживания	шт.	1
Вентиляционный стояк для естественной вентиляции с дефлектором Материал: ПВХ	к-т	2
Анкерные болты крепления корпуса к бетонному фундаменту.	к-т	1
Ввод силового кабеля	к-т	1
Сороулавливающая корзина из нержавеющей стали в комплекте направляющими и цепью.	шт.	1
Направляющие трубы из нержавеющей стали, предназначенные для подъема и опускания насосов	к-т	2
Цепь для монтажа насосных агрегатов	к-т	2
Напорный трубный узел из нержавеющей стали DN 50	шт.	2/1
Шаровой обратный клапан DN 50. Материал: чугун	шт.	2
Задвижка клиновая DN 50. Материал: чугун	шт.	2
Поплавковый датчик уровня в комплекте с кабелем 10м.	шт.	4
Крепления поплавковых датчиков уровня.	к-т	1
Погружной насосный агрегат Grundfos SEG.50.26.2.50B Номинальная мощность двигателя P2=2,6 кВт В комплекте с: - кабель (10м)	шт.	2

Напорный патрубок насосного агрегата DN 50 в комплекте с верхним держателем направляющих. Материал: чугун.	шт.	2
Шкаф управления двумя насосными агрегатами Исполнение: для наружной установки. Логика работы насосных агрегатов: раздельный пуск, общая остановка. Управление посредством поплавковых датчиков уровня. Метод пуска насосных агрегатов: прямой. Количество вводов питания, способ переключения: 1 ввод. Опции: система контроля перекоса (3...15%), обрыва, чередования фаз, превышения и понижения напряжения 80... 110% от номинального значения: ДА. Счетчик моточасов: ДА.	к-т.	1

Колодец с отсекающей задвижкой до КНС

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
Стеклопластиковый колодец Диаметр - 1300 мм; Высота подземная – 4700 мм; Высота полная - 4500 мм; В комплекте с: - задвижка клиновая DN 80 – 1 шт.; - лестница – 1 шт.	шт.	1

Колодец с отсекающей задвижкой после КНС

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
Стеклопластиковый колодец Диаметр - 1300 мм; Высота подземная – 3100 мм; Высота полная - 2900 мм; В комплекте с: - задвижка клиновая DN 65 – 2 шт.; - лестница – 1 шт.	шт.	1

Технология очистки.

Сточные воды после КНС поступают в песколовку.

Тяжелые минеральные частицы оседают на дно песколовки, а более легкие органические вещества направляются на дальнейшие стадии очистки на установку полной биологической очистки.

Песчаная пульпа из песколовки отводится на песковые площадки.

Сточные воды в резервуаре биологической очистки поступают в денитрификатор, в котором органические загрязнения окисляются активным илом в аноксидных условиях с выделением свободного азота.

Для обеспечения заполнения активным илом объема денитрификатора, в этой зоне предусматриваются блоки полимерной загрузки.

Из денитрификатора сточные воды поступают в аэротенк-нитрификатор.

Основные процессы, протекающие в аэротенке-нитрификаторе, связаны с адсорбцией (комплекс гетеротрофных микроорганизмов, содержащийся в активном иле, адсорбирует органические вещества в сточной воде), с биодеструкцией (процесс разложения микроорганизмами сложных веществ, содержащихся в сточной воде до более простых, после чего они окисляются в клетках активного ила), а также с нитрификацией (процесс связан с окислением хемоавтотрофными микроорганизмами аммония до нитритов и, далее, до нитратов).

Подача воздуха в аэротенке-нитрификаторе предусматривается через систему мелкопузырчатой аэрации от компрессора.

При чередовании зон нитри-денитрификации также происходит биологическое удаление фосфора из сточной воды.

Для интенсификации данного процесса предусматривается введение раствора реагента (коагулянта) при помощи комплекса реагентного хозяйства.

После прохождения зон биологической очистки сточные воды через окна поступают во вторичный отстойник, оборудованный тонкослойным модулем

Движение воды осуществляется через пластины этого модуля.

Осадок по наклонным пластинам направляется вниз в конусную часть, откуда производится непрерывная рециркуляция в зону денитрификации эрлифтом.

Избыточный активный ил по мере его накопления во вторичном отстойнике подлежит утилизации.

Из вторичного отстойника сточная вода самотеком поступает на доочистку, снабженную полимерной загрузкой.

В фильтрах-биореакторах на блоках биологической загрузки протекают физико-химические и биологические процессы.

Вовлечение всего объема аэробного сооружения в работу обеспечивается тем, что с помощью барботеров аэрации в эрлифтах создаются поперечные циркуляционные потоки, перемешивающие сточную воду по спирали от входа в фильтр-биореактор к выходу.

Кроме системы аэрации фильтры-биореакторы оснащены системой барботеров для регенерации насадки от накопленных сгустков иловых частиц, фекалий, псевдофекалий и избыточной биомассы гидробионтов.

В результате интенсивного встряхивания блока биологической загрузки воздушными пузырями, выходящими из перфорированных труб, загрязнения, накопленные на насадке, отрываются и переходят в свободноплавающее состояние.

Далее очищенные сточные воды отводятся на блок УФ-обеззараживания, размещаемый в технологическом павильоне.

Обеззараженные сточные воды самотеком поступают на сброс.

Избыточный активный ил из вторичного отстойника периодически откачивается эрлифтом на установку обезвоживания осадка, размещаемую в технологическом павильоне.

Обезвоженный активный ил направляется на дальнейшую обработку, предусмотренную проектом, либо на утилизацию.

16.5 Ливневая канализация.

Поверхностный сток с крыш зданий и территорий, не загрязненных нефтепродуктами и другими отходами, допускается распределять на естественных склонах местности.

Ливневые стоки сбрасываем на пруд-испарения.

Сети ливневой канализации проектируются из полиэтиленовых труб Ф400-200мм. ПЭ 100 SDR 17 (техническая) по СТ РК ИСО 4427-2004.

Глубина заложения трубопроводов принята из условия опыта эксплуатации сетей канализации в данном районе.

Колодцы на сети приняты диаметром 1000-1500 мм из сборных железобетонных элементов, согласно Т.П.-902-09-22.84 с антисейсмическими мероприятиями.

Очистные для сточных вод.

Комплектность поставки – Ливневые очистные сооружения.

Исходные данные для расчета	
Очищаемые стоки	Поверхностные сточные воды
Размещение оборудования	Подземное

Глубина заложения подводящего трубопровода	4000 мм
Содержание взвешенных веществ*	Не более 900 мг/л
Содержание нефтепродуктов*	Не более 100 мг/л
Производительность очистных сооружений	65 л/с

* - При отсутствии данных будут приняты справочные значения.

2.	<u>Комбинированный песко-нефтеуловитель НВК-КПН с дополнительным сорбционным блоком, производительностью 65 л/с</u> Габаритные размеры: Ø3000 мм, L=13500 мм. В комплекте с: - горловина Ø1300 - 2 шт; - лестница - 2 шт.; - гаситель напора – 1 шт. Глубина заложения подводящего трубопровода – не более 3100 мм.	1
3.	<u>Колодец УФ обеззараживания</u> Габаритные размеры: Ø3600 мм, H=5660 мм, H_{полн.} = 5860 мм, В комплекте с: - лестница стационарная - 1 шт; - трубная обвязка DN300 - 1 к-т; Глубина заложения подводящего трубопровода – 3160 мм. <u>Установка УФ обеззараживания производительностью до 300 м³/ч</u> В комплекте с: - блок обеззараживания с соединительными кабелями (корпус установки выполнен из нержавеющей стали); - блок промывки; - датчик УФ излучения; - шланг Ду 40 с накидной гайкой; - шкаф электропитания и управления; - дренажный насос.	1

Описание процесса обработки сточных вод.

Спроектированная система утилизации ливневых сточных вод основана на работе последовательного реактора периодического действия (система SBR).

Решетка является первым элементом данной системы.

Благодаря ей из сточных вод отсеиваются твердые частицы, которые не разлагаются естественным путем и которые могут повредить насосы и диффузную систему.

Далее сточные воды попадают в резервуар-усреднитель.

Итак, после первичного отсеивания сточные воды попадают в резервуар-усреднитель.

Там вода подвергается гомогенизации.

Сточная вода, подвергаемая обработке в водоочистительной установке периодического действия, аккумулируется.

При помощи герметического насоса сточные воды выводятся в аэрационный резервуар.

Благодаря использованию глубокого смесительного аппарата для постоянного перемешивания сточных вод удастся избежать отложения осадка и появления неприятного запаха.

В аэрационном резервуаре сточные воды подвергаются специальной биологической воздушной очистке.

Под воздействием микроорганизмов в аэрационном резервуаре органические загрязнители в сточных водах распадаются на углекислый газ, воду и прочие продукты обмена веществ.

Кислород, необходимый для данной реакции, подается при помощи воздуходувки.

Воздух, подаваемый к сточным водам, также обеспечивает постоянное движение воды внутри резервуара.

В конце процесса аэрации, осуществляемого и контролируемого помощью панели управления, начинается процесс отложения осадков, целью которого является отделение биомассы и получение очищенной воды без примесей.

Далее очищенная вода откачивается при помощи водоотливного насоса в резервуар чистой воды для ее дальнейшего использования при орошении. Вода, попадаемая в резервуар чистой воды, дезинфицируется путем хлорирования.

Для обеспечения более высокой степени очистки от азота и фосфора в системе SBR в резервуаре устанавливается дополнительный миксер.

Он устанавливается до процесса аэрации с воздуходувкой.

Дозировка FeCl_3 определяется в зависимости от концентрации фосфора.

При помощи гидрофора вода в резервуаре чистой воды пропускается через песочный фильтр и фильтр из активированного угля.

В данной установке фильтрации из воды удаляются избыточные частицы и органические примеси.

Для достижения более чувствительной системы очистки воды как физически, так и органически, к песочному и угольному фильтрам добавляется УФ фильтр.

Величина пор модулей УФ фильтров составляет 0.02 мкм.

Данные модули используются для дополнительной фильтрации и дезинфекции.

Вода, прошедшая УФ фильтрацию, направляется для хранения в резервуар фильтрованной воды для дальнейшего ее использования при орошении.

Примечание.

Стальные трубопроводы, укладываемые в грунт, покрыть усиленной изоляцией: Изоляция типа "ВУС" ГОСТ 9.602-2005 табл.6 констр.№4

Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100, толщиной 10мм.

Вокруг люков предусматривается отмостка шириной на 0.3м шире пазух, с уклоном 0.03 от крышки люка.

Монтаж пожарных гидрантов вести согласно т.п. 901-9-17.87.

Крепление арматуры в колодце выполнить к стенкам и днищу.

Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение пластмассового трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца, металлических фасонных частей и арматуры (без затяжки болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя.

Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Пересечение пластмассовым трубопроводом стен колодца предусматривается в стальных гильзах с заделкой между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя песчаного или мягкого грунта толщ. не менее 300мм.

17. Тепловые сети.

Общие указания.

Рабочий проект тепловых сетей "Административно-бытового комплекса шх. Восточная Сары-Оба Жиландинского рудника (эксплуатация)", разработан на основании:

- задания на проектирование;
- генерального плана;
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети», СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети», СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства", МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Цель работы - подключение проектируемых объектов.

План тепловых сетей проектируемого участка разработан на топографической съёмке в масштабе 1 : 500.

Источник теплоснабжения-собственная автономная котельная, в блочно-модульном исполнении.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии по тепловым сетям - 95/70°C, для системы горячего водоснабжения - 60/5°C.

Система теплоснабжения - открытая, схема тепловых сетей - 4-х трубная.

Параметры теплоносителя на выходе из котельной составляют:

- в подающем водоводе 0.5МПа
- в обратном водоводе 0.3МПа
- в водоводе горячей воды 0.4МПа
- в циркуляционном водоводе 0.3МПа

Климатологические данные приняты на основании СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» по г. Жезказган:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) - (-29.6°C);
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - (-5.6°C);
- продолжительность отопительного периода - 193 суток.

Грунты на площадке строительства в пределах зоны разработки в естественном состоянии представлены неоднородно по составу и мощности слоев: _____ с поверхности до глубины 0.3м метра - почвенно-растительный слой;

- с 0.3м до 1м. - Супесь светло-серая, песчанистая, загипсованная, с мелкой галькой и гравием до 10%, твердой консистенции.

- с 1м до 2х метров - песок элювиальный, мелкий, красновато-бурый, зелено-серый, глинистый, средней плотности, малой степени водонасыщения.

- с 2х до 3х метров - суглинок элювиальный, кирпично-красный, буровато-красный, с дресвой и щебнем коренных пород до 25%, полутвердой консистенции.

- с 3х до 5 метров - дресвяно-щебенистый элювиальный грунт, в основном с супесчаным заполнителем до 30%.

- с 5 до 7 метров - алевролит и алевропесчаник зеленовато-бурый, красно-бурый, выветрелый до состояния низкопрочного разборного полускального грунта.

Расчетная глубина сезонного промерзания грунтов составляет от 1.54м.

Гидрогеологические условия площадки благоприятны, пробуренные на площадке скважины глубиной 7м - безводны.

Расчетное значение сейсмичности территории следует принимать равным 6 баллов, категорию грунтов по сейсмическим свойствам - III.

По водонепроницаемости рыхлые грунты являются сильноагрессивными к бетонам марки W4 на портландцементе, шлакопортландцементе и цементах с минеральными добавками, на

сульфатостойком цементе - слабоагрессивными. К железобетонным конструкциям грунты среднеагрессивные.

Планы тепловых сетей представлены на чертежах марки ТС, лист 2.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная бесканальная с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных industriально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 368.0 м, в том числе: сечение (1-1) - 54.5м, (2-2) - 58.0м, (3-3) - 20.5м, (4-4) - 41.0м, (5-5) - 30.5м, (6-6) - 35.5м, (7-7) - 95.5м, (8-8) - 9.5м, (9-9) - 23.0м.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные industriально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из жесткого пенополиуретана (ППУ). При бесканальной прокладке трубы укладываются на песчаное, предварительно утрамбованное основание. При обратной засыпке обязательно устройство защитного слоя из песка, не содержащего твердых включений. В данном проекте при обратной засыпке использовать местный грунт, так как он отвечает нужным параметрам. Песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Перед обратной засыпкой на углах поворотов теплотрассы, ответвлениях и компенсаторах, между стенкой траншеи и трубопроводом устанавливаются полиэтиленовые амортизирующие маты (см. листы ТС-13), обеспечивающие свободные перемещения труб при их температурных удлинениях.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка тепломагистрали предусмотрена естественными углами поворотов трассы П-образным компенсатором К1.

Прокладка тепловых сетей под проезжей частью предусмотрена с использованием разгрузочных плит.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°C монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

Предизолированные трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС-6.

В соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" (приказ Министра по инвестициям и развитию республики Казахстан №358 от 30.12.2014г), трубопроводы тепловых сетей относятся к категории IV (рабочие параметры $P_r < 1,6$ МПа, $T_r = 130$ C°).

Трубы для тепловых сетей приняты:

-диаметром 219х6мм, 159х4.5мм, 133х4мм, 108х4мм, 89х4мм, 76х3мм, 57х3мм, 45х3мм, 38х3мм, 32х3мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Трубы для дренажей приняты:

-диаметром 45х3мм, 32х3мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

При подключении зданий к тепловым сетям, а также для дренажной и воздушной арматуры в узлах трубопроводов приняты шаровые краны.

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями:

-СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

- в высших точках - для выпуска воздуха;

- в нижних точках - для спуска воды

Вся арматура принята стальная, на давление 1.6 МПа, герметичности класса "А".

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети». Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Согласно СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети», в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля (см марку СД).

Наружная оболочка изготавливается на заводе из жесткого полиэтилена. Диаметр наружной оболочки предизолированных труб составляет: для трубопроводов Ду 200мм - 315мм, Ду150мм - 250мм, Ду 125мм - 225мм, Ду 100мм - 180мм, Ду 80мм - 160мм, Ду 65мм - 140мм, Ду 50мм - 125мм, Ду 40мм - 125мм, Ду 32мм - 125мм, Ду 25мм - 125мм.

Запенивание стыков производится пенопакетами.

Предусмотренные в рабочем проекте трубы снабжены проводниками из медной проволоки, вмонтированной в изоляционный слой, с помощью которой происходит оперативно-дистанционный контроль (ОДК) состояния трубопроводов и тепловой изоляции.

Система контроля указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления каких либо серьезных повреждений. Контроль за состоянием изоляции осуществляется с помощью переносного детектора.

В проекте разработана схема системы ОДК, с установкой двух концевых и одного промежуточного терминала, см. лист ТС-15.

Внимание! Монтаж системы контроля нельзя проводить в мокрую погоду, если трубы не защищены укрытием.

Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочкой из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью пенопласта. Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами. Реконструкцию тепловых сетей следует выполнять с учетом требований СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети», СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- монтаж труб;
- соединение проводов системы ОДК;
- подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;
- заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб.

18. Тепломеханическая часть. Блочно-модульная котельной БМК-4,8.

Тепломеханическая часть.

Рабочий проект раздела ТМ угольной котельной выполнен на основании задания на проектирование и

архитектурных чертежей, а также в соответствии с действующими нормативными документами:

- СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- холодный период (ХПГ) $t_n = -29.6^\circ \text{C}$;
- продолжительность отопительного периода 193 сут.

Проектом разработана котельная с 3-мя водогрейными котлами - 2 рабочих, 1 резервный. В качестве основного вида топлива предусматривается твердое топливо (уголь).

Максимальный часовой расход угля при работе двух котлов - 908 кг/ч (теплотворная способность угля = 3800 ккал/кг)

Котельная - с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

В соответствии с заданием, теплоносителем для системы теплоснабжения АБК является вода с параметрами 95 - 70°C, а для системы ГВС - вода с температурой 60 °C.

Для системы ГВС АБК предусматривается установка пластинчатого теплообменника (1x100%).

Циркуляция воды в системе ГВС осуществляется циркуляционными насосами КЗ (1 рабочий, 1 резервный).

Циркуляция воды в системе теплоснабжения осуществляется сетевыми насосами К2 (2 рабочих, 1 резервный).

Заполнение систем теплоносителем и подпитка в процессе эксплуатации производиться хим. очищенной водой.

Химическая очистка воды осуществляется в водоподготовительной установке СДР-5 (К7).

Исходная вода для заполнения и подпитки системы забирается из бытового водопровода В1.

Подпитка системы предусматривается автоматической, по сигналу прессостата, сблокированного с насосами подпитки К5 и нормально-закрытым соленоидным клапаном.

Для хранения запаса хим. очищенной воды предусматривается установка бака объемом 3,0 м3 (К9).

Слив воды из системы теплоснабжения осуществляется в дренажные приемки (см. раздел "БК").

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

Основной слой теплоизоляции трубопроводов котельной - трубчатая и рулонная фольгированная изоляция URSA, с толщиной 50 мм. Перед изоляцией все стальные трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза, по грунтовке ГФ-021.

Основными мероприятиями по энергосбережению являются: автоматизация котельной с установкой электронных средств регулирования и контроля и тепловая изоляция трубопроводов, а также применение эффективной тепловой изоляции и применением частотных преобразователей для работы насосов.

Монтаж систем производить согласно СНиП 3.05.01-85. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов через наружные стены и перекрытия заделать негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

При монтаже и эксплуатации обязательно выполнять требования фирм изготовителей оборудования и

материалов. Оборудование, указанное в проекте, может быть заменено на аналогичное оборудование других фирм-изготовителей при соответствии технических характеристик и по согласованию с разработчиком проекта.

Внесение изменений в проект допускается по согласованию с разработчиком проекта.

Конструктивные решения.

Котельная представляет собой прямоугольное здание с размерами в осях 30х9,0 м, состоящее из двухпролетных рам в поперечном направлении с жесткой заделкой колонн в фундаментах. В продольном направлении жесткость обеспечивается вертикальными связями и распорками по колоннам, а также горизонтальными связями в покрытии. Ригели однопролетных рам жестко соединяются с колоннами в покрытии.

Ограждающие конструкции стен и кровли выполнены из сэндвич-панелей.

Фундамент под котельную.

Представляет собой монолитную железобетонную плиту толщиной 500 мм, выполненную на шлакопортландцементе. Армирование фундамента отдельными стержнями из арматуры по ГОСТ 5181-82*.

Фундаменты под оборудование.

Фундаменты под оборудование выполнены из армированного монолитного бетона класса В15, W4, F50 на шлакопортландцементе. Под монолитными фундаментами выполнить подготовку из бетона В 3,5 на шлакопортландцементе. Основание из несжимаемого грунта (гравийно-песчаная смесь).

Армирование фундаментов вести отдельными стержнями из арматуры по ГОСТ 5181-82*. Все поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке (один слой).

Прямоук под шлакозолоудаление выполнен из монолитного бетона класса В15, W4, F50 на шлакопортландцементе. Под монолитным прямоком выполнена подготовка из бетона В 3,5.

Металлические конструкции.

1. Металлические конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

1) НТП РК 01-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия"

2) СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"

3) СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

4) СП РК 2.02-101-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

5) СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ".

- За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола.

- Климатический район II .

- Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная.

- Уровень ответственности здания - II (нормальный). Коэффициент надежности по ответственности - 0,95.

2. Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

3. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, антикоррозионной защиты строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*4. Все стальные конструкции окрашены эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм.), в соответствии с РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Тепломеханические решения.

В котельной установлено 3 водогрейных котла типа КВм-1,6-14 ШП, производительностью Q=1,6 мПа каждый. Для сжигания твёрдого топлива в котле КВм-1,6 устанавливается механизированная топка с шурующими планками. Котёл КВм-1,6ШП поставляется на объект двумя транспортабельными блоками (котел и топка) и оснащён всей необходимой предохранительной и запорной арматурой, контрольно-измерительными приборами. Котёл КВм-1,6 дополнительно комплектуется вентилятором, дымососом, золоуловителем, автоматикой безопасности. Котёл КВм-1,6 имеет следующие технические характеристики:

Параметры	Размерность	Значение
Теплопроизводительность котла	МВт (Гкал/ч)	1,6 (1,375)
Отапливаемая площадь при высоте 3м.	м ²	16000
Диапазон рабочего регулирования	%	60 - 100
Рабочее давление воды	МПа (кгс/см ²)	0,6 (6,0)
Гидравлическое сопротивление	МПа (кгс/см ²)	не более 0,07 (0,7)
Температура воды		
- на входе	°С	70
- на выходе	°С	95

Аэродинамическое сопротивление	Па (мм.в.ст.)	350 (35)
Площадь поверхностей нагрева	м ²	65,2
Площадь решетки	м ²	1,75
Водяной объем котла	м ³	0,96
Топливо (проектное)		Каменный уголь
Топливо (резервное)		Бурый уголь
КПД котла на проектном топливе	%	не менее 83
КПД котла на резервном топливе	%	не менее 77
Проектный расход топлива	кг/ч	368,5
Температура уходящих газов	°C	167
Общая масса металла котла (с топкой)	кг	5310
Общая масса котла	кг	5420
Габариты трубной системы котла:		
Длина	мм	2890
Ширина	мм	1650
Высота	мм	2700
Габариты котла в изоляции:		
Длина	мм	2940
Ширина	мм	1800
Высота	мм	3155
Масса котла	кг	3350
Габариты котельной установки (котел с топкой):		
Длина	мм	5157
Ширина	мм	1800
Высота	мм	3250
Масса котельной установки	кг	5420

Водогрейный котел КВм-1,6-95ШП производительностью 1,6 МВт предназначен для получения горячей воды номинальной температурой на выходе из котла 95°C рабочим давлением до 0,6 (6,0) МПа (кгс/см²), используемой в системах централизованного теплоснабжения на нужды отопления, горячего водоснабжения. Котел предназначен для работы по одноконтурной

или двухконтурной схемам теплоснабжения с принудительной циркуляцией воды. Вид сжигаемого топлива: каменный и бурый уголь, резервное топливо дрова.

Отапливаемая площадь котлом – 16 000 м² (при высоте потолка помещения - 3м).

Котел КВм-1,6-95ШП состоит из двух частей: топочной и конвективной. Образующиеся в топочной камере дымовые газы поднимаются вверх, омывают трубы конвективной поверхности, нагревая циркулирующую в них воду, и выводятся через окно над котлом посредством дымососа в дымовую трубу. Механическая топка ТШПм-2,0 устанавливается под блок котла с фронта. Сбоку топочного блока предусмотрена дверка для обслуживания топки и контроля процесса горения.

Топливо в бункер топки ТШПм подает транспортер топливоподачи УСШ-30.

Удаление шлака с топки ТШПм происходит за счет движения шурующей планки, которая приводится в движение приводом. Удаление шлака из шлакового канала производится транспортером шлакозолоудаления УСШ-30

Перед котлом устанавливается вентилятор ВЦ14-46, за котлом - дымосос ДН-8-1500. Регулирование расхода воздуха производится при помощи шиберной заслонки.

Для обеспечения циркуляции воды через котельную КВм-1,6-95ШП установлены два циркуляционных насоса (один рабочий, второй резервный) производительностью 165 м³ в час и напором 31м.

Давление, создаваемое насосом, контролируется манометром, установленным на напорном трубопроводе насоса. На выходном коллекторе котла предусмотрена установка двух предохранительных клапанов.

Угольный склад.

Угольный склад представляет собой прямоугольное помещение 9х14 м из сварных металлоконструкций. Ограждение и кровля из профлиста. На высоту 2м стены склада обшиты защитной стеной из листового металла толщиной 4 мм. На угольном складе установлен приемный бункер, загрузка угля в бункер осуществляется ковшовым погрузчиком. Из бункера уголь поступает в дробилку-питатель ВДП-15 и далее АО скребковому конвейеру УСУ-30 распределяется по бункерам котлов.

Электробезопасность.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление всех нормально-неизолированных элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к нулевому проводу в соответствии с ПУЭ.

На вводе здания выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы водопровода, канализации и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства и к внутреннему контуру заземления.

Защита от статической индукции и от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям выполняется присоединением их к внутреннему контуру заземления при вводе в здание.

В соответствии с инструкцией по молниезащите СН РК 2.04-29-2005 предусматривается молниезащита дымовой трубы в строительной части проекта.

Противопожарные мероприятия.

Расстояние между зданиями и сооружениями предусматриваются с учетом требований СП РК 2.02-101-2014. Схема организации проездов и проходов на застраиваемой территории соответствует требованиям закона РК «О пожарной безопасности».

2. Открывание дверей и ворот (на путях эвакуации) предусмотрено по направлению выхода наружу. Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Глава 3.5.4 п.392.

3. Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей.

4. На фасадах здания предусмотрена установка типовых (выполненных в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная") указателей местонахождения пожарных водоисточников.

5. Предусмотрена система оповещения людей о пожаре по 2-типу оповещения (звуковой, светоуказатели "ВЫХОД", и т.д.).

Светоуказатели подсоединены к сети эвакуационного освещения. Основание - СНиП РК 2.02-11-2002, п. 16.

6. Здание котельного зала имеет II степень огнестойкости. Основание - СНиП 4.02-08-2003*"Котельные установки." Приложение 1.

7. В котельном зале предел огнестойкости каркаса не менее-0,75 часа, поэтому применяем огнезащитный вспучивающийся состав "Феникс СТВ". Огнестойкость колонн и балок повышена до REI 120 мин. Основание - ГОСТ Р 53295 "Средства огнезащитные для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности".

8. На каждой входной двери котельного помещения с наружной стороны, устанавливается надпись о запрещении входа в котельную посторонним лицам. Выходы из котельного помещения наружу (кроме запасных) имеют тамбуры, доводчики и тепловые завесы, препятствующие проникновению в котельную холодного воздуха.

9. Минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций приняты по таблице 1, приложения 5 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности": стены наружные несущие (из навесных панелей) не менее-0,25 часа, стены внутренние не несущие (перегородки) не менее-0,25 часа.

Отопление.

Система отопления помещений бытового блока принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Разводящие трубопроводы системы отопления прокладываются открыто над полом в трубчатой изоляции "K-flex ST", толщиной 9 мм.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы "МС-90-500", а в помещении водоподготовки - четырех-трубные регистры из труб Ø89х4,0. Удаление воздуха предусмотрено через клапаны выпуска воздуха, установленные в верхних пробках радиаторов и регистров. Для распределения теплоносителя используются ручные балансировочные клапаны - USV-I, установленные на подводках к отопительным приборам.

В помещении эл.щитовой предусмотрен электро-конвектор - ЭВУБ, мощностью 1 кВт.

Для котельного зала принято воздушное отопление с использованием воздушно-отопительных агрегатов "VOLCANO". Управление которыми, осуществляется автоматически - по сигналу настенного регулятора.

Для отключения и опорожнения систем отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы.

Трубопроводы систем отопления предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Вентиляция.

Для котельного зала предусмотрена естественная вытяжная вентиляция, рассчитанная на удаление избытков теплоты от оборудования в летний период. Узлы прохода систем ВЕ5 и ВЕ6 оснащены утепленными клапанами с ручным управлением. Естественный приток обеспечивается:

- в летний период (для 5-ти кратного воздухообмена) - через металлическую решетку, установленную в проеме наружной двери (шириной 1,2м), при открытых створках;
- в зимний период (для 1-но кратного воздухообмена) - через открывающиеся фрамуги (площадью 0,5м²) в ленточном остеклении котельного зала на высоте 4 м. т

Водоснабжение и канализация.

Здание котельной оборудуется системами хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды, водопровода горячей воды, системой внутренней безнапорной бытовой канализации и безнапорной производственной канализацией. Для учета расхода воды на вводе проектом предусмотрен водомерный узел, оборудованный счетчиком холодной воды Ø 50 "Flodis" класс С.

Горячее водоснабжение в здании предусмотрено от накопительных электрических водонагревателей "Ariston Pro Eco" 100, ёмкостью 100 л, мощностью N=1,8кВт. В душевой предусмотрен электрический полотенцесушитель "DEVI" мощностью N=40Вт.

Электроснабжение.

По степени надежности электроснабжения электроприемников здания относятся к II категории.

Учет электроэнергии здания выполнен в ВРУ.

Основными электроприемниками являются технологическое, вентиляционное электрооборудование и электроосвещение. Питание электрооборудования и электроосвещения выполнено от ВРУ, установленного в электрощитовой.

Для распределения электрической энергии проектом предусмотрены шкафы фирмы "ИЭК". Пускорегулирующая и защитная аппаратура поставляется комплектно с технологическим оборудованием.

Питающие и распределительные сети к силовому электрооборудованию выполнены кабелем ВВГ в ПВХ-трубах по стенам скрыто под слоем штукатурки, кабелем с медными жилами ВВГ открыто по стенам на скобах, в подготовке чистого пола под заливку бетоном, по наружной стене открыто в стальной трубе

В местах, где проводка выполнена в подготовке пола, прокладка труб выполняется до устройства чистого пола, а подъем к электропотребителям выполнен в водогазопроводных трубах.

Контрольные кабели типа КВВГ прокладываются аналогично силовым кабелям.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части водопровода, канализации, металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования, металлические части каркаса здания и нулевые и защитные проводники питающей сети присоединяются к главной заземляющей шине существующего вводно-распределительного устройства.

На дымовой трубе установлен молниеотвод из круглой стали Ø12мм, длиной 2 м, молниеотвод соединен с контуром заземления путем присоединения дымовой трубы при помощи стальной полосы к контуру заземления.

Молниезащита здания в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" выполнена по III категории. В качестве молниеприемника принята металлическая кровля здания. Токоотводы выполняются из стальной проволоки Ø12 не реже чем через 25м друг от друга и прокладываются от металлической кровли здания к заземляющему контуру, выполненному из стальной полосы 4х40мм и вертикальных электродов угловой стали 50х50х5мм и длиной L=3 м.

Электроснабжение электроприемников электроосвещения здания выполняется от вводно-распределительного устройства ВРУ, установленного в электрощитовой, на напряжение 220/380 В.

В проекте предусмотрено рабочее, аварийное освещение (эвакуационное и освещение безопасности) на ~220В и ремонтное на 36В от ящика ЯТП-0,25 на ~220/36В.

Рабочее освещение выполняется от щитка ЩО1. Аварийное освещение выполняется от щитка ЩАО1. Щитки рабочего освещения и щитки аварийного освещения питаются от разных групп вводно-распределительного шкафа.

Освещенность помещений принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение". Выбор типа светильников произведен согласно характеру среды и назначению помещений.

Для освещения помещений использованы светильники типа ARCTIC, TN, CD, OPL, BAT, LZ.

Управление освещением осуществляется от выключателей, установленных по месту.

Для освещения входов в здание используются светильники CD160.

Управление освещением входов в здание осуществляется при помощи выключателей, установленных по месту.

Подключение светильников выполнено системой L+N+PE. Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Щитки освещения установлены на высоте 1,6 м от пола.

Расчетная мощность котельной составляет 69,6 кВт.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, необходимо установить в щитках дифференциальные автоматы с устройством защитного отключения УЗО.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление всех нормально нетоковедущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции путем присоединения к нулевому защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Электробезопасность.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление всех нормально-нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к нулевому проводу в соответствии с ПУЭ.

На вводе здания выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы водопровода, канализации и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства и к внутреннему контуру заземления.

Защита от статической индукции и от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям выполняется присоединением их к внутреннему контуру заземления при вводе в здание.

В соответствии с инструкцией по молниезащите СП РК 2.04-103-2013 предусматривается молниезащита дымовой трубы в строительной части проекта.

Защита от статической индукции и от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям выполняется присоединением их к внутреннему контуру заземления при вводе в здание.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение". В качестве источников света предусматриваются энергосберегающие лампы, лампы накаливания, люминесцентные лампы.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для аварийного освещения используются светильники с энергосберегающими лампами, выделенными из числа светильников общего освещения.

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

Групповые сети освещения выполнены кабелем марки АВВГ, проложенным открыто по стенам и конструкциям перекрытия с креплением накладными скобами, на кабельных конструкциях, в мини каналах, в трубах по металлическим площадкам и в полу под заливку бетоном.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально-неявляющихся элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК.

19. Внутриплощадочные слаботочные сети.

Внутриплощадочные сети.

Строительство кабельной канализации.

Кабельная канализация предназначена для совместной прокладки кабелей связи, сигнализации, информационной сети и видеонаблюдения.

Кабельная канализация предусматривается из полиэтиленовых труб $d=110$ и 75 мм. Число и диаметр каналов определено исходя из количества прокладываемых кабелей. В качестве смотровых устройств предусмотрены сборные железобетонные колодцы ККС-2. Для выкладки кабелей по форме колодца, смотровые устройства ККС-2 оборудуются кронштейнами и консолями. Трасса строительства кабельной канализации разработана на генеральном плане М1:500 с учетом всех проектируемых коммуникаций и согласована с необходимыми разделами наружных сетей. Кабельная канализация предусматривается из полиэтиленовых труб диаметром 110 и 75 мм. Протяженность трассы проектируемой канализации составляет 520 п.м. Структурная схема канализации представлена на листе 4, трасса - на листе 3 данного комплекта.

Для прокладки волоконно-оптического кабеля видеонаблюдения по периметру предусматривается полиэтиленовая труба $d=40$ мм. Прокладка кабеля в трубе, уложенной в траншею составляет 965 м. Для удобства монтажа и дальнейшей эксплуатации, а также для размещения узлов запаса ВОК, возле опор видеонаблюдения устанавливаются телекоммуникационные колодцы типа ККТМ-2 из полиэтилена высокой прочности.

Прокладка кабелей.

Для информационной сети и видеонаблюдения предусматриваются 8-ми волоконные оптические одномодовые кабели. Кабели информационной сети прокладываются от телекоммуникационного шкафа в помещении серверной административного здания до телекоммуникационных шкафов в бытовом корпусе и КПП №1. Прокладка кабелей периметрального видеонаблюдения выполнена от телекоммуникационного шкафа в помещении серверной административного здания до уличных шкафов по периметру объекта. Оптические кабели оконечиваются на оптических кроссах. Кроссы в проектируемых зданиях учтены в комплектах марки "СС" соответствующих зданий, в уличных шкафах - в данном комплекте.

Для телефонизации предусматриваются телефонные кабели марки ТППЭпЗ потребной емкости. Кабели прокладываются от распределительного шкафа в помещении серверной административного здания до телекоммуникационных шкафов в бытовом корпусе, КПП №1, КПП №2 и КПП №3.

Прокладка кабелей информационной сети и телефонизации между бытовым корпусом, столовой и фельдшерским здравпунктом предусмотрена в комплектах 20/0511-08-СС, 20/0511-02-СС.

Для систем пожарной сигнализации прокладываются бронированные кабели парной скрутки марки КДВВГК 2х2х1,5.

В зданиях кабели прокладываются по кабельным лоткам, предусмотренных в разделах марки "СС".

Скелетная схема прокладки кабелей представлена на листе 5.

Строительные работы в зоне существующих инженерных коммуникаций должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование является обязательным.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002, СНиП РК 1.03-05-2001, СНиП 3.02.01-87, а также другими руководящими документами, издаваемыми в официальном порядке.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими решениями:

- применение марок кабеля, рекомендованных для монтажа оборудования;
- использование в службах средств пожаротушения (огнетушители, противопожарный инвентарь).

Основные показатели проекта.

- Строительство телеф. канализации из п/э труб d=110 мм емк. блока 2 канала - 180м;
- Строительство телеф. канализации из п/э труб d=75 мм емк. блока 2 канала - 225м;
- Строительство телеф. канализации из п/э труб d=75 мм емк. блока 1 канал - 115м;
- Прокладка кабеля в готовой траншее, в п/э трубе d=40мм - 965м;
- Установка укомплектованных колодцев для кабельной канализации ККС 2-10 - 11шт;
- Установка укомплектованных колодцев для кабельной канализации ККС 2-80 - 1шт;
- Установка укомплектованных колодцев для кабельной канализации ККС 1-10 - 1шт;
- Установка телекоммуникационных колодцев ККТМ-2 - 9шт.

20. Внутриплощадочные сети электроснабжения и электрическое освещение.

Исходными данными для разработки электротехнической части рабочего проекта являются:

1. Задание на проектирование № 04-4.1-7-42 от 11.12.2019 г.;
2. Технические условия ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн» №2342 от 26.06.2020 г. на присоединение электроустановок 6 кВ административно-бытового комплекса шахт «Восточная Сары-Оба» и «Западная Сары-Оба»;
3. Задания смежных разделов.

Все решения по выполнению данного рабочего проекта в части раздела электроснабжения и освещения приняты в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Рабочим проектом предусматриваются:

- электроснабжение зданий и сооружений;
- наружные внутриплощадочные сети электроснабжения;
- наружное электрическое освещение;
- силовое электрооборудование и электроосвещение зданий и сооружений;
- трансформаторные подстанции напряжением 6/0,4 кВ
- молниезащита и заземление.

Электроснабжение зданий и сооружений.

Согласно нормативным документам и заданию на проектирование категория надежности электроснабжения систем пожаротушения, видеонаблюдения, устройств связи принята I категории, основные и вспомогательные здания комплекса (АБК, столовая, бытовой корпус, ламповая, оборудование очистных сооружений, КНС, водопроводной насосной станции и котельной) - приняты II категории, остальные электроприемники (КПП №2, освещение территории) являются потребителями III категории.

Электроснабжение комплекса выполнено по системе заземления TN-C-S, в которой проводники РЕ и N совмещены в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Электроснабжение проектируемого комплекса предусматривается от двух трансформаторных подстанций КТПН-2х1250/6/0,4 (поз.14.1 по ГП) и КТПН-2х1000/6/0,4 (поз.14.2 по ГП).

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В и 220В.

В случае пожара все потребители, кроме противопожарной насосной станции (поз.11.2), щитов гарантированного питания ЩГП административного здания (поз. 8), бытового корпуса (поз. 2), фельдшерского здравпункта (поз. 4), столовой (поз.5), КПП №1 (поз.6.1) подлежат отключению.

Учет электроэнергии предусмотрен на вводах и отходящих линиях 0,4 кВ в КТПН-2х1250/6/0,4 (поз.14.1 по ГП) и КТПН-2х1000/6/0,4 (поз.14.2 по ГП).

Основные показатели объекта:

- Категория надежности электроснабжения - 1, 2, 3;
- Напряжение питающей сети -380/220В;
- Протяженность трассы КЛ-0,4 кВ наружного освещения - 1706 м;
- Протяженность трассы КЛ-0,4 кВ электроснабжения зданий и сооружений – 2295 м;
- Расчетная мощность 1 очереди (ВСО) - 1258,38 кВт;
- Расчетный ток - 2201,5 А;
- Годовой расход электроэнергии - 7990,7 тыс кВт час.
- Расчетная мощность 2 очереди (ЗСО) - 419,02 кВт;
- Расчетный ток - 778,0 А;
- Годовой расход электроэнергии - 3039,7 тыс кВт час.

Трансформаторные подстанции.

В данном проекте применены трансформаторные подстанции наружной установки модульного типа полной заводской готовности с трансформаторами 2х1250 кВА и 2х1000 кВА напряжением 6 кВ с двухлучевой схемой питания.

На напряжении 6 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин с 2-мя секционными разъединителями (ячейки RM-6 производства «Schneider Electric»), к которой присоединено два силовых трансформатора марки ТМГ-1250 (1000).

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к Щиту 0,4 кВ через автоматический выключатель. На стороне 0,4 кВ предусмотрено устройство АВР. Сечение сборных шин принято исходя из мощности силового

трансформатора 1250 кВА (1000 кВА) с учетом перегрузок до 30% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при 3-х фазном коротком замыкании.

В КТПН предусмотрен учет электроэнергии на вводах 0,4 кВ и отходящих линиях 0,4 кВ.

Питание сети электроосвещения и обогрева КТПН принято от панели собственных нужд, установленных в помещении РУ-6 кВ. Схемы вторичных цепей комплектуются заводом-поставщиком в комплекте с электрооборудованием.

В КТПН предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220 В.

В РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ выполнен технологический обогрев с помощью электропечей, включение печей автоматически при температуре внутри помещения ниже +5°C.

Помещение КТПН одноэтажное, отдельно стоящее, внутри которого в отдельных помещениях располагаются:

- РУ-6 кВ;
- силовые трансформаторы мощностью 1250 кВА (1000 кВА);
- РУ-0,4 кВ.

Заземление и заземляющее устройство КТПН принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года. В качестве заземляющего устройства предусмотрено искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4) вокруг здания. Вертикальные заземлители из стали угловой 50х50х5, L=3 м соединены с горизонтальным заземлителем. Наружный контур заземления соединен с внутренним в двух местах.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса КТПН имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует п. 1014 ПУЭ РК.

Внутриплощадочные сети.

Распределительные внутриплощадочные сети выполняются кабелями марки ВБбШв, прокладываемыми в траншеях по территории комплекса. При пересечении с коммуникациями и автодорогами кабели прокладываются в полиэтиленовых гофрированных двустенных трубах ПНД/ПВД d=110мм и d=75мм.

Выбор сечения питающих линий произведен с учетом:

- допустимого тока нагрузки,
- номинального тока аппаратов защиты,
- расчетного уровня напряжения у наиболее удаленных электроприемников.

Согласно нормативным документам категория надежности электроснабжения систем пожаротушения, устройств связи принята 1 категории, основные и вспомогательные здания (АБК, столовая, бытовой корпус, ламповая, оборудование очистных сооружений, КНС, ВНС и котельной) – приняты 2 категории, остальные электропотребители – 3 категории.

Наружное электроосвещение.

Рабочим проектом предусматривается наружное освещение территории.

Электроснабжение наружного освещения предусмотрено от щита освещения КПП №1 (поз.6.1) тремя фидерами. Управление наружным освещением выполняется дежурным оператором КПП.

Нормируемая освещенность территории принята в соответствии с производимыми работами и согласно нормам искусственного освещения СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» составляет:

- стоянки транспорта – 10 лк;
- проезды – 5 лк.

Наружное электроосвещение выполняется светодиодными консольными светильниками FHILIPS мощностью 39 Вт. Светильники устанавливаются на опоры высотой 4,5 м с покрытием горячее цинкование. Питание наружного освещения выполнено от щита освещения КПП №1

(поз. 6.1) тремя фидерами. Управление наружным освещением выполняется дежурным оператором КПП.

Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполняется путем присоединения металлических корпусов светильников к РЕ-проводнику согласно ПУЭ РК. В проекте принята система питания TN-C-S, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводника совмещены в одном PEN-проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания. В теле опоры прокладывается для подключения светильника прокладывается 3-х жильный кабель проводники РЕ и N

Все металлические опоры заземляются на самостоятельный контур заземления, выполненный из горизонтального заземлителя из круглой стали $d=10\text{мм}$ и вертикального заземлителя из угловой стали $50\times 50\times 5$ длиной 3м.

Молниезащита и заземление.

Молниезащита и заземление административных и производственно-бытовых зданий.

В проекте предусмотрено заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования путем присоединения к внутреннему контуру заземления, проложенному в соответствии со СНиП РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства" по внутреннему периметру помещений с выходом к металлическим корпусам оборудования. Внутренний контур заземления, выполняемый полосовой сталью 25×4 , присоединяется к наружному контуру заземления, выполненному из полосовой стали 40×4 .

Наружный контур заземления выполнен общим для зданий бытового корпуса ВСО, столовой и ламповой. Наружный контур прокладывается по периметру зданий на расстоянии 1,0 м от фундамента на глубине 1,5 м от поверхности земли и выполнен из (полосовой стали 40×4). В качестве вертикального глубинного заземлителя использована обсадная труба, которая соединена с горизонтальным заземлителем. При этом обеспечивается сопротивление объединенного заземляющего устройства менее 1 Ом. Вокруг административного здания также выполняется наружный контур заземления по периметру здания на расстоянии 1,0 м от фундамента на глубине 1,5 м от поверхности земли и выполнен из (полосовой стали 40×4). В двух местах наружный контур заземления административного здания соединяется с объединенным наружным контуром бытового корпуса, столовой и ламповой.

По устройству молниезащиты данные здания комплекса ВСО (бытовой корпус ВСО, столовая, ламповая и административный корпус) относятся к III категории. В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" установка молниеприемников не требуется для зданий и сооружений с металлическими фермами при условии, что в их кровлях используются негорючие или трудногорючие утеплители и гидроизоляция.

В качестве молниеприемника приняты продольные металлические прогоны и поперечные металлические балки кровли и сама металлическая кровля.

От металлической кровли зданий к наружному контуру заземления ведут токоотводы, проложенные не реже, чем через 25м по периметру здания.

Охрана труда и техника безопасности.

Безопасность сооружаемых электроустановок обеспечивается путем применения:

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- заземления частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением.

Проект выполняется с соблюдением требований:

- Правила пожарной безопасности, утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077,

▪ Требования по безопасности объектов систем газоснабжения от 09 октября 2017 года №673;

▪ Закон РК "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года, с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.

▪ Руководства по эксплуатации технических устройств, разработанными предприятиями – изготовителями, поставляемыми с устройствами и требованиям нормативно-технической документации в области промышленной безопасности, т.е. предусматриваются необходимые проходы, ограждения площадок и механизмов, заземление нетоковедущих конструкций и оборудования.

Сотрудники должны выполнять все Требования Безопасности при эксплуатации и проведении технического обслуживания оборудования.

Обязательно выполнение всех действующих на предприятии нормативных актов и руководящих документов по технике безопасности и эксплуатации оборудования.

Требования к электробезопасности на производстве – по ГОСТ 12.1.019. Контроль требования электробезопасности – по ГОСТ 12.1.018. Электробезопасность электрооборудования должна обеспечиваться выполнением требований ГОСТ 12.3.019. Токоведущие части электрооборудования должны быть защищены по ГОСТ 12.2.007.0.

Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее восстановление не должно приводить к возникновению опасных ситуаций, в т.ч. самопроизвольному пуску.

21. 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.

22. Организация строительства и техника безопасности в строительстве.

Территория, где расположен проектируемый объект, считается освоенной. 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 техники безопасности.

Бытовые помещения оснащаются средствами пожаротушения, доставка людей к месту работы и обратно осуществляется на специально оборудованных транспортных средствах с соответствующими опознавательными знаками.

22.1. 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.

Основной период строительства охватывает все работы, связанные со строительством водозаборных сооружений и водопроводной сети.

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.

22.2. Техника безопасности при производстве земляных работ.

Разработку выемок необходимо производить с откосами, предусмотренными в проекте или вертикальными стенками, с креплением, согласно проектному решению. Бровки выемок должны быть свободны как от статистических, так и динамических нагрузок. При разработке грунта экскаватором рабочим запрещается находиться в радиусе действия экскаватора. При работе бульдозера, во избежание поломки или опрокидывания машины, запрещается поворачивать его нагруженным или заглубленным в грунт отвалом. Запрещается перемещать бульдозером грунт на подъем более 100 градусов и под уклон более 30 градусов, а также выдвигать отвал за бровку откоса выемки при столкновении грунта под откос.

22.3. 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 закрывающие 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 так же СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

23. 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 строительно-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.

24. Расчет продолжительности строительства.

Продолжительность строительства определяется по СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-I», а также СН РК 1.03-01-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-II», СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-I» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-II».

Начало строительства намечено на июнь 2021 года.

Работы по прокладке внутриплощадочных сетей производятся одновременно возведению бытового корпуса и учтены нормами продолжительности его строительства. Расчет

продолжительности строительства внутриплощадочных сетей выполнен для определения срока строительства сетей при составлении календарного графика строительства.

Объект строительства –бытовой корпус на 1163 человека.

Согласно приложению Б п. Б.1.1 Железнодорожный транспорт таблице Б.1.1 п. 29 Здания административно-бытового назначения СП РК 1.03-102-2014, максимальное значение составляет 500 человек, поэтому продолжительность определяется методом экстраполяции.

При числе работающих 1163 чел., продолжительность строительства составляет 12 месяцев.

Нормативная продолжительность строительства составит:

$$T_n = (T_m^3 \sqrt{\frac{P_n}{T_m}}) \times 0,75 = (12^3 \sqrt{\frac{1163}{500}}) \times 0,75 = 11,9 \approx 12 \text{ мес.}$$

Где: 0,75- коэффициент при применении металлоконструкций, поставляемых комплектно (п. 4.14 общих указаний СП РК 1.03-101-2013).

Объект строительства – административный корпус, площадью 3102,2 м.кв., строительным объемом – 13307,6 км.куб, количество сотрудников -154 человека.

Продолжительность строительства определяется согласно таблице Б.5.2.1 Здания управления.

Расчет выполняется методом линейной интерполяции, т.к проектируемый объект адм.корпус на 154 человека, рассматриваем интервал между 100 и 200 сотрудников:

Продолжительность строительства адм.корпуса составит:

$$T = 8 + \left(\frac{10 - 8}{200 - 100} \right) \times (154 - 100) = 9,08 \times 0,75 \approx 7 \text{ мес.}$$

Где: 0,75- коэффициент при применении металлоконструкций, поставляемых комплектно (п. 4.14 общих указаний СП РК 1.03-101-2013).

Объект проектирования – столовая на 200 посадочных мест.

Продолжительность строительства определяется по таблице Б4.1.1 п.11 Столовая.

Продолжительность строительства столовой составляет:

$$T = 10 \times 0,75 = 7,5 \text{ мес,}$$

Где: 0,75- коэффициент при применении металлоконструкций, поставляемых комплектно (п. 4.14 общих указаний СП РК 1.03-101-2013).

Объект проектирования – фельдшерский здравпункт.

Продолжительность строительства определяется по таблице Б.5.5.1 п.22 СП РК 1.03-102-2014 год.

Продолжительность строительства здравпункта составляет:

$$T = 4 \times 0,75 = 3 \text{ мес,}$$

Где: 0,75- коэффициент при применении металлоконструкций, поставляемых комплектно (п. 4.14 общих указаний СП РК 1.03-101-2013).

Объект строительства –ламповая, площадью 1036,6 м.кв.

Согласно приложения Таблица Б.4.1.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов торговли и общественного питания, непродовольственный склад (применительно) СП РК 1.03-102-2014, минимальное значение площади составляет 1200 м.кв, поэтому продолжительность определяется методом экстраполяции. При площади 1200 м.кв, продолжительность строительства составляет 8 месяцев.

Нормативная продолжительность строительства ламповой составит:

$$T_H = (T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}}) \times 0,75 = (8^3 \sqrt{\frac{1036,6}{1200}}) \times 0,75 = 5,7 \approx 5,5 \text{ мес.}$$

Где: 0,75- коэффициент при применении металлоконструкций, поставляемых комплектно (п. 4.14 общих указаний СП РК 1.03-101-2013).

Объект строительства –контрольно-пропускной пункт охраны, площадью 142,4 м.кв.
По таблице Б.5.1.1 п.2 здание одноэтажное (применительно).

Нормативная продолжительность строительства КПП№1 составит:

$$T_H = (T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}}) \times 0,75 = (3^3 \sqrt{\frac{142,4}{150}}) = 2,9 \approx 3,0 \text{ мес.}$$

Где: 0,75- коэффициент при применении металлоконструкций, поставляемых комплектно (п. 4.14 общих указаний СП РК 1.03-101-2013).

Проектируемый объект – наружные сети связи телефонизации и освещения. Общая протяженность сети принята – 2,94 км.

Продолжительность строительства сетей связи составит:

Применяем метод экстраполяции:

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 11^3 \sqrt{\frac{2,94}{100}} = 3,3 \approx 3,5 \text{ мес.}$$

Объект строительства – наружные сети электроснабжения.

Протяженность сети электроснабжения составляет – 3,715 км.

Расчет выполнен согласно т. Б.5.2.1 СП РК 1.03-102-2014, главе Б.5.2 Коммунальное хозяйство, раздел электроснабжение.

В соответствии с п.16.2 раздела 6 СП расчет выполняется методом линейной интерполяции, т.к проектируемый объект – сети электроснабжения 0,4 кВ– 3,715 км, рассматриваем интервал между 3 км и 5 км:

Продолжительность строительства сети электроснабжения 0,4 кВ:

$$T = 1,0 + \left(\frac{2 - 1}{5 - 3} \right) \times (3,715 - 3) = 1,35 \approx 1,5 \text{ мес.}$$

Объект строительства – тепловые сети.

Протяженность сети – 1584 метра.

В соответствии с п.16.2 раздела 6 СП расчет выполняется методом линейной интерполяции, т.к проектируемый объект – тепловые сети – 1,584км, рассматриваем интервал между 0,1 км и 0,5 км., диаметром до 400 мм.

Продолжительность строительства тепловые сети составит:

$$T_H = (T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}}) \times 0,95 = (8,5^3 \sqrt{\frac{1,584}{1,5}}) \times 0,95 = 8,2 \approx 8,0 \text{ мес.}$$

В соответствии с п.15.7.8 Продолжительность строительства тепловых сетей, конструктивные решения и условия прокладки которых отличаются от указанных в правилах, определяется умножением следующих коэффициентов к нормам:

- 0,95 - при подземной прокладке в непроходных каналах в сухих грунтах;

Объект строительства - Блочно-модульная котельная на 3,0 МВт

Продолжительность строительства котельной принимается по таблице Б.5.2.1, главы Б.5.2 Коммунальное хозяйство, раздела теплоснабжение, п.18 и составляет 4 месяца.

Объект строительства – водовод хозяйственно-питьевой.

Протяженность водовода составляет – 1,4 км.

В СП РК 1.03-102-2014 Глава 5.7, Приложения Б, п.Б.5.7.1 Городские уличные сети водоснабжения и канализации, таблица Б.5.7.1 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами.

В соответствии с п.16.2 раздела 6 СП расчет выполняется методом линейной интерполяции, т.к проектируемый объект – водовод – 1,4 км, рассматриваем интервал между 1,0 км и 1,5 км., диаметром до 500 мм:

Продолжительность строительства сети водовода составит:

$$T = 2,5 + \left(\frac{4 - 2,5}{1,5 - 1} \right) \times (1,4 - 1) = 3,7 \approx 3,5 \text{ мес.}$$

Объект строительства – модульная насосная станция 2-го подъема в комплекте с насосами Q=37.24 м3/час.

Согласно таблице Б.5.2.1 п. 11 Насосная станция подъема, продолжительность определяем методом ступенчатой экстраполяции:

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 5^3 \sqrt{\frac{60}{120}} = 3,96$$

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 3,96^3 \sqrt{\frac{37,24}{60}} = 3,3 \approx 3,5 \text{ мес.}$$

Объект строительства – водопровод противопожарный, протяженностью 1,29 км.

В СП РК 1.03-102-2014 Глава 5.7, Приложения Б, п.Б.5.7.1 Городские уличные сети водоснабжения и канализации, таблица Б.5.7.1 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами.

В соответствии с п.16.2 раздела 6 СП расчет выполняется методом линейной интерполяции, т.к проектируемый объект – водовод – 1,29 км, рассматриваем интервал между 1,0 км и 1,5 км., диаметром до 500 мм:

Продолжительность строительства сети водовода составит:

$$T = 2,5 + \left(\frac{4 - 2,5}{1,5 - 1} \right) \times (1,29 - 1) = 3,37 \approx 3,5 \text{ мес.}$$

Объект строительства – модульная насосная станция 2-го подъема в комплекте с насосами Q=72 м3/час.

Согласно таблице Б.5.2.1 п. 11 Насосная станция подъема, продолжительность определяем методом ступенчатой экстраполяции:

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 5^3 \sqrt{\frac{72}{120}} = 4,21 \approx 4,0 \text{ мес.}$$

Объект строительства – канализация и очистные сооружения (1-очередь строительства)

Канализация – 1,053 км., рассматриваем интервал между 1 км и 1,5 км., диаметром до 500 мм.

Продолжительность строительства сети канализации составит:

$$T = 2,5 + \left(\frac{4 - 2,5}{1,5 - 1} \right) \times (1,053 - 1) = 2,65 \approx 2,5 \text{ мес.}$$

Очистные сооружения для хоз-бытовых стоков Q=178,88 м3/сут., Q=37,24 м3/час (1-ая очередь строительства)

Продолжительность строительства очистных сооружений составит

Согласно таблице Б.5.2.1 п. 12 Сооружения обработки осадка продолжительность определяем методом ступенчатой экстраполяции:

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 6^3 \sqrt{\frac{20000}{40000}} = 4,76$$

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 4,76^3 \sqrt{\frac{178,88}{20000}} = 0,98 \approx 1,0 \text{ мес.}$$

Очистные сооружения для хоз-бытовых стоков Q=167,18 м3/сут., Q=34,06 м3/час

Согласно таблице Б.5.2.1 п. 12 Сооружения обработки осадка продолжительность определяем методом ступенчатой экстраполяции:

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 6^3 \sqrt{\frac{20000}{40000}} = 4,76$$

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 4,76^3 \sqrt{\frac{167,18}{20000}} = 0,96 \approx 1,0 \text{ мес.}$$

Согласно п.9.2.7 СП РК 1.03-102-2014 определяем:

$$1+1 = 2 \text{ мес} > 0,5 \times 2,5 = 1,25 \text{ мес.},$$

Тогда продолжительность строительства канализация и очистные сооружения (1-очередь строительства) определяется по формуле:

$$T = 2,5 + (1+1) \times K = 3,3 \approx 3,5 \text{ месяца,}$$

Где К- Коэффициент совмещения, учитывающий одновременные выполнения работ = 0,4 – 3 объекта в системе.

Объект строительства - Канализация и очистные сооружения (2-ая очередь строительства)

Канализация – 0,325 км., рассматриваем интервал между 0,1 км и 0,5 км., диаметром до 500 мм.

Продолжительность строительства сети водопровода К1 составит:

$$T = 1,0 + \left(\frac{2,0 - 1,0}{0,5 - 0,1} \right) \times (0,325 - 0,1) = 1,56 \approx 1,5 \text{ мес.}$$

Объект строительства – ливневая канализация

Канализация – 1,082 км., рассматриваем интервал между 1 км и 1,5 км., диаметром до 500 мм.

Продолжительность строительства сети канализации составит:

$$T = 2,5 + \left(\frac{4 - 2,5}{1,5 - 1} \right) \times (1,082 - 1) = 2,66 \approx 2,5 \text{ мес.}$$

Очистные сооружения, производительностью 5616 м.куб/сут (65 л/сек). Согласно таблице Б.5.2.1 п. 12 Сооружения обработки осадка продолжительность определяем методом ступенчатой экстраполяции:

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 6^3 \sqrt{\frac{20000}{40000}} = 4,76$$

$$T_H = T_M^3 \sqrt{\frac{P_H}{T_M}} = 4,76^3 \sqrt{\frac{5616}{20000}} = 3,11 \approx 3,0 \text{ мес.}$$

Согласно п.9.2.7 СП РК 1.03-102-2014 определяем:

$$2,5 \text{ мес} > 0,5 \times 4,76 = 2,38 \text{ мес.,}$$

Тогда продолжительность строительства ливневая канализация определяется по формуле:

$$T = 4,76 + 2,5 \times K = 6,01 \approx 6 \text{ месяцев,}$$

Где К- Коэффициент совмещения, учитывающий одновременные выполнения работ = 0,5 – 2 объекта в системе.

Таблица 8.1

Расчетные заделы в строительстве

Показатель	Расчетные значения задела по кварталам, % сметной стоимости				
	2021			2022	
	2	3	4	1	2
К	10	38	63	86	100

Общая продолжительность строительства объектов составляет – 12 месяцев, включая подготовительный период 1,5 месяца., распределение объемов СМР по годам составит: на 2021 год - 63%, на 2022 - 37%.

