

ТОО "Компания СТРОЙТЕКС"

ГСЛ №22009097

Заказчик: КГУ "Управление строительства Алматинской области"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство спортивной школы-интерната
на 600 мест с общежитием на 200 мест в
с.Шамалган Карасайского района Алматинской
области»**

227/2022-06/П-ОПЗ

Общая пояснительная записка

Алматы 2024

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство спортивной школы-интерната
на 600 мест с общежитием на 200 мест в
с.Шамалган Карасайского района Алматинской
области»

227/2022-06/П-ОПЗ

Общая пояснительная записка

Директор проектов

Мапаев А.К

Главный инженер

Кундузбаева Н. К.



Алматы 2024

Инов. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. СОСТАВ ПРОЕКТА.....	4
2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	5
3.1. Основание для разработки рабочего проекта.	5
3.2. Местоположение объекта.	5
3.3. Ситуационная схема.....	5
3. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.....	6
4.1. Краткая характеристика участка.....	6
4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	8
2.7. Противопожарные мероприятия.	10
5. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	11
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	17
7. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.....	27
8. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	30
9. ТОПЛИВОПОДАЧА.....	32
10. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	34
11. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ	35
12. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ	38
13. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И ОПОВЕЩЕНИЕ.....	39
14. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ	43
15. КОТЕЛЬНАЯ	46
16. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	48
17. В ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	59
18. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.....	69
19. ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ И ДОСТУП К СЕТИ ИНТЕРНЕТ	77
20. ЧАСОФИКАЦИЯ ЗВОНКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	79
21. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ	80
22. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ	89

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Шифр раздела	Наименование раздела
1	227/2022-06/П-ОПЗ	Общая пояснительная записка
1	227/2022-06/П-ПП	Паспорт проекта
1	ТОО «Maxat GeoDrilling» Исх.№227-Г/02-2023 от 20.03.2023г.	Инженерно-геологический отчет
2	227/2022-06/П-ГП	Генеральный план
2	227/2022-06/П-АР	Архитектурные решения
2	227/2022-06/П-ТХ	Технологические решения
2	227/2022-06/П-ВК	Внутренний водопровод и канализации
2	227/2022-06/П -ЭОМ	Электротехнические решения
2	227/2022-06/П -ВН	Видеонаблюдение
2	227/2022-06/П -ОС	Охранна сигнализация
2	227/2022-06/П -ПС	Пожарная сигнализация и оповещение
2	227/2022-06/П -РФ	Радиофикация
2	227/2022-06/П -СС	Телефонизация и доступ к сети интернет
2	227/2022-06/П -ЧЗС	Часофикация
2	227/2022-06/П -ТМ	Тепломеханические решения котельной
2	227/2022-06/П -ТП	Топливопровод
2	227/2022-06/П -ГСН	Наружные сети газоснабжения
2	227/2022-06/П -НСС	Наружные слаботочные сети
2	227/2022-06/П -НВК	Наружные сети водопровода и канализации
2	227/2022-06/П –ТС	Тепловые сети
2	227/2022-06/П -ЭН	Наружное электроосвещение
2	227/2022-06/П -ЭС	Электроснабжение
2	227/2022-06/П –НС.КЖ	Конструкции железобетонные наружных инженерных сетей
2	227/2022-06/П –ТХ.ВК	Технологические решение насосной
2	227/2022-06/П –КЖ	Конструкции железобетонные
2	227/2022-06/П –КМ	Конструкции металлические

2	227/2022-06/П –ПОС	Проект организаций строительства
2	227/2022-06/П–СД	Сметная документация
2	227/2022-06/П–ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность, пожаробезопасность экологические и санитарно-гигиенические требования при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта



Кундузбаева Н. К.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

3.1. Основание для разработки рабочего проекта.

Проект «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с.Шамалган Карасайского района Алматинской области» выполнен на основании следующих данных:

- Договора на проектирование №157/05/22 от 2022-06-02 г.;
- Гос. Акта на земельный участок с кадастровым номером 03-047-163-5293, 03-047-163-5293;
- Архитектурно–планировочное задание на проектирование
- (АПЗ) №KZ72VUA01102158 от 29.03.2024г.
- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком;
- Топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО "MaxGeoDrilling ";
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Maxat GeoDrilling» №227-Г/02-2023 от 20.03.2023г.;

3.2. Местоположение объекта.

Участок РП «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с.Шамалган Карасайского района Алматинской области» расположен в с. Шамалган, Карасайского района Алматинской области.

Площадь участка составляет 3.6460 га.

3.3. Ситуационная схема



3. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

4.1. Краткая характеристика участка.

В геоморфологическом плане территория проектируемого строительства представляет собой участок со слабым общим уклоном поверхности рельефа с севера на юг при абсолютных отметках 914-917м. в пределах нижней предгорной ступени.

Литологическое строение района представлено мощной толщей четвертичных отложений аллювиально-пролювиального генезиса (типа).

Это обогащенный карбонатными солями суглинистый материал с прослоями песчаных или галечниковых грунтов, выносимый водными потоками с хребта Заилийского Алатау и слагающий область низкогорья и предгорную равнину.

Мощность суглинистых отложений непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 20-30м. В подстилающей толще галечниковых грунтов, составляющей 300-400м., отмечаются прослои песчано-суглинистого материала мощностью до 10 метров.

Ниже залегают палеоген-неогеновые озерные отложения, представленные красноцветными глинами, аргиллитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков. На глубине более 2000м залегает палеозойский фундамент из туфопесчаников и песчаников с порфиритами различного состава, а так же интрузивы из кварцевых порфиров, гранит порфиров и гранодиоритов, которые под городом разбиты сложной системой тектонических разломов.

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (аQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (слои) сверху вниз:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой с корнями растений с суглинком.

Мощность слоя 0,3÷0,5м.

ИГЭ-2. Суглинок светло-серого цвета, твердой консистенции, просадочный (II тип), сверху с включением корней растений, макропористый, карбонатизированные, к концу интервала с включением гальки и гравия, с линзами песка мощностью -5-10см.

Мощность слоя 4,3÷4,70м.

ИГЭ-2а. Суглинок светло-серого цвета, твердой консистенции, просадочный (I тип), макропористый, карбонатизированные, с включением гальки и гравия.

Мощность слоя 1,8÷5,0м.

ИГЭ-3. Суглинок светло-серого цвета, полутвердой консистенции. Непросадочный.

Мощность слоя 3,0÷8,0м.

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %, с редкими малыми линзами суглинка и супеси мощностью 0,2 - 0,4 м. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, маловлажный.

Мощность слоя 2,0-5,20 м.

Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 20,0м, не вскрыты. Они залегают ниже исследуемой глубины в галечниковых грунтах и влияния на проектируемое строительство не окажут, так как фильтрационная способность галечниковых грунтов высокая. В дальнейшем, под воздействием техногенных факторов (с учетом инженерно-строительной освоенности территории) появление подземных вод типа "верховодки" носящей временный характер и локальное распространение маловероятно.

4.2. Климатические условия

Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04 - 01 – 2017.

В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Ветровой район - II

Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа

Снеговой район – II

Снеговая нагрузка –1,20 кПа

4.3. Сейсмичность

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 – 9 (девять) баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки – II. Уточненное значение сейсмичности площадки – 9 (девять) баллов.

Значение расчетного ускорения a_g (в долях g) -0,484. Значение расчетного вертикального пикового ускорения a_{gv} (в долях g) -0,387.

4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Общие данные.

Генеральный план проекта «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области» разработан на основании архитектурно-планировочного задания на проектирование, технологических решений, материалов изысканий, выполненных ТОО «Махат GejDriling» в 2023 году, а также следующей нормативной документации:

ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий»;

ГОСТ 21.204-93 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;

ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских поселений»;

СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов».

2.2 Краткая характеристика площадки строительства.

Объект «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области» расположен в Шамалган Карасайского района Алматинской области"

Территории, отведенной под строительство свободна от строений и зеленых насаждений.

Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 877-888м.

Участок школы занимает территорию 3.6444га.

Район строительства находится в III-B климатическом районе.

Климат резко континентальный.

Грунтовые воды на глубине до 20м не вскрыты.

Глубина промерзания составляет 1.70м.

Сейсмичность района составляет 9 баллов.

2.3 Основные планировочные решения.

Размещение данного объекта (см. чертеж ГП-3), представлено комплексом зданий и сооружений технологического, производственного и подсобно-вспомогательного назначения объединенных общими планировочными решениями.

Компоновка зданий и сооружений по генеральному плану выполнена с учетом расположения спортивной школы, с учетом рельефа местности, влияния ветров, примыкания к сущ. автомобильной дороге, а также противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

С территории школы имеется два въезда-выезда с сущ. дороги.

Расположение зданий и сооружений на площадке см. «Разбивочный план» лист ГП-3.

Зоны отдыха находится в восточной и западной части участка с расположением там малых архитектурных форм см. ГП-9.

Проектом предусмотрены условия по обеспечению инвалидам и другим маломобильным группам населения беспрепятственного доступа к зданию школы.

2.4 Внутриплощадочные дороги.

Автомобильные проезды на площадке выполнены с учетом технологического и противопожарного обслуживания школы и обеспечивают подъезд пожарной техники ко всем зданиям и сооружениям.

На территорию школы имеется основной 2 въезда ширина которых 6.0м..

Проезды обрамлены бортовым бетонным камнем Бр. 100.30.15.

Тротуары обрамлены бортовым бетонным камнем Бр. 100.20.08.

Радиусы проездов на поворотах приняты от 4 до 6м.

См. «План покрытий» лист ГП-7.

2.5 Организация рельефа.

Принятые решения по вертикальной планировке обеспечивают нормальное проведение всех технологических операций, осуществление реконструкции и нового строительства данного объекта. Отвод поверхностных вод с территории осуществляется в пониженные места рельефа и в зелень с увязкой планировочных отметок транспортных путей с отметками полов зданий и сооружений, а так же с существующей ситуацией.

Общий уклон площадки на север. Водоотвод от зданий и сооружений, по проезжей части предусмотрен открытым способом по лоткам, образованным проезжей частью и бетонным бортовым камнем, со сбросом в пониженные места рельефа. См. «План организации рельефа» лист ГП-5.

2.6 Благоустройство и озеленение.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы на территории предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению.

Перед выполнением работ по благоустройству территории школы предусмотрены подготовительные мероприятия:

-срезка почвенно- растительного слоя.

Проектом предусмотрено покрытие проездов, тротуаров, площадок соответствующими типами покрытий с обрамлением бетонными бортовыми камнями разных типов.

Свободная от покрытий проездов и тротуаров территория в границах благоустройства школы озеленяется посадкой деревьев и кустарников местных пород.

Газоны засеваются многолетними травами. Работы по благоустройству территорий должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами при соблюдении технологических требований.

Растительный грунт должен расстилаться по спланированному основанию, вспаханному на глубину не менее 20 см. Поверхность осевшего растительного слоя должна быть ниже окаймляющего борта не более чем на 2 см.

На территории размещена мусорная площадка с установкой контейнеров под ТБО.

Конструкции покрытий всех типов см. лист ГП- 7.

Площадки для отдыха оснащены специальным оборудованием, малыми архитектурными формами, обеспечивающие безопасную их эксплуатацию.

Предусмотрена установка ограждения территории школы. СМ. ГП-4.

На территории школы проектом предусмотрено устройство газонов с засевом их многолетними травами.

Посадочный материал для озеленения территорий должен приобретаться только в специализированных питомниках или при их содействии, иметь сортовое и карантинное свидетельство и быть этикетированным.

Приобретение посадочного материала в иных местах не допускается. Подготовка посадочных мест для высадки деревьев и кустарников должна производиться заранее с тем, чтобы посадочные места возможно дольше могли подвергаться атмосферному воздействию и солнечному облучению. Допускается подготовка посадочных мест непосредственно перед посадками.

Ямы для посадки стандартных саженцев и саженцев с комом должны иметь глубину 75—90 см, для саженцев со стержневой корневой системой — 80—100 см. Стандартные саженцы следует высаживать в ямы диаметром 60—80 см. Размер ям для посадки саженцев с комом должен быть на 0,5 м больше наибольшего размера кома.

Ком должен быть упакован в питомниках в плотно прилегающую к нему упаковку. Пустоты в самом коме, а также между комом и упаковкой должны быть заполнены растительной землей.

Рекомендуемые сроки озеленения территории

Весенние посадки:

- деревья и кустарники 20 апреля - 20 мая
- газоны и цветники с 20 апреля.

Осенние посадки:

- деревья и кустарники сентябрь-октябрь
- газоны и цветники с 20 сентября.

Для повышения плодородия растительной земли необходимо вносить в нее минеральные удобрения из расчета на 100 м² кг:

суперфосфаты (фосфорные удобрения) - от 1,5 до 3,0;

калийные соли - от 1,5 до 2,0 ;

селитры (азотные удобрения) - от 1,0 до 2,0.

Для устройства газона рекомендуемый состав травосмеси:

- а)мятлик луговой-50%
- овсяница красная-50%
- б)мятлик узколистый -60%
- овсяница красная -40%
- в)мятлик узколистый -60%
- г)полевица победоносная -40%.

Все элементы благоустройства показаны на чертеже «План озеленения» ГП-8.

2.7. Противопожарные мероприятия.

По генеральному плану противопожарные мероприятия предусмотрены путем размещения зданий и сооружений с учетом противопожарных разрывов между ними, а также возможного подъезда пожарных автомобилей к ним.

Ближайшее пожарное депо находится в 4км от данного объекта.

2.8 Техничко-экономические показатели по генплану.

№ п/п	Наименование	Ед изм	Кол тер. шк	%	Примечание
1	Площадь участка	га	4,518	100	$3,6444+0,874=4,5184$
2	Площадь застройки	м ²	11192,9	24,8	
3	Площадь покрытия проездов в т.ч.:	м ²	13390	29,6	
	— площадь покрытия проездов	м ²	6985		
	— тротуаров, площажек	м ²	3770		
	— отмостки	м ²	1265		
4	Площадь озеленения	м ²	20597,1	45,6	

5. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Общие данные

Рабочий проект «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области» разработан на основании задания на проектирования.

Реализация проекта предусматривается в районе со следующими характеристиками:

- климатический район IIIB (СП РК 2.04-01-2017);
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) -20,1 С° (СП РК 2.04-01-2017);
- ветровая нагрузка 0,39 кПа (ветровой район II);
- снеговая нагрузка 1,2 кПа (снеговой район II);
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - -20,1С°;
- СП РК 2.03-30-2017 будет равна 9 (девяти) баллам (Каскелен);
- Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Спортивный комплекс состоит из трех основных блоков «А, Б, В». Общая длина комплекса в осях 311,6 м. Блоки соединены с переходными галереями. Проектируемая территория представляет собой участок со слабым уклоном с севера на юг. Исходя из геоморфологических характеристик есть перепад между блоками «А» и «Б» на 750мм. За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генплану - по блоку «А» 878.85, по блоку «Б» 879.6, по блоку «В» 882,8.

ОБЩЕЖИТИЕ НА 200 МЕСТ. БЛОК «А».

Пожаробезопасные характеристики блока «А»:

- Степень огнестойкости - I;
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс пожарной опасности строительных конструкций, согласно СП РК 2.02--101-2014 - КМ0 (НГ);
- Класс по функциональной пожарной опасности согласно "Общим требованиям к пожарной безопасности" - Ф1.2;
- Класс по взрывопожарной - В4;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- Расчетный срок службы - 100 лет согласно СП РК 1.04-102-2012.

В плане прямоугольное, трехэтажное здание с подвалом. Рассчитано на 200 человек. Одна спальня предусмотрено на 2 человека. Санузел для проживающих один на две комнаты. В общежитии имеется буфет, учебный кабинет, прачечная, комната охраны и коменданта с отдельным санузлом, бытовая комната-ПУИ.

- Каркас блока (колонны и ригеля) - монолитный ж/б.
- Перекрытие - монолитная ж/б плита.
- Наружные ограждающие конструкции - теплоблок б=300мм.

Наружная отделка стен - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, окрашенные пятислойной краской-в комплекте с навесной системой, теплоизоляционный слой плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 175 -180 (коэф.тепл.0,041)-толщ.150мм, 100мм, 50мм ГОСТ 9573-96 $\lambda=0,040\text{Вт/м}^\circ\text{С}$. Окна - металлопластиковые. Остекление - оконных, витражных блоков выполнены с однокамерным остеклением (применить энергосберегающее и безопасное стекло). Витражи - металлопластиковые. На всех открывающихся створках оконных и витражных проемов, предусмотрена москитная сетка, защитные замки безопасности против выпадения, потолки - затирка швов, левкас, водоземлюсионная краска по праймеру; полы - керамогранит, керамическая плитка, коммерческий линолеум; двери наружные - металлические, утепленные; крыльца - покрытие керамогранит, для шумоизоляции полов применен полистеролбетон, входные группы с козырьками облицованы фиброцементными плитами.

Перегородки - блок перегородочный 390х90х190, 390х190х190 ГОСТ 6133-99. Поверхности стен, перегородок, откосов дверных и оконных проемов в кладке, оштукатурить ц/п раствором (состав 1:2). Перегородки не доводятся до конструкций перекрытия (ригелей, плит) на 30-50 мм во избежание передачи на них нагрузки. Зазоры заполняются упругими материалами.

Подготовку под полы выполнять после прокладки всех коммуникаций, 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. Наливные полиуретановые полы (покрытие полов на путях эвакуации) - классом пожарной опасности материала не ниже КМ2 (Г1, В1, ДЗ*, Т2, РП1).

Каркас кровли из металлических конструкций. Кровля: по объемному решению - с внутренним скатом, по конструктивному решению - сборная, по типу проветривания - вентилируемая, по способу водоотвода - с внутренним водостоком, по способу изготовления - стропильного выполнения, по материалу - металлочерепица. На кровлях устроить парапет.

Противопожарные мероприятия

Ширина путей эвакуации соответствует требованиям СП РК 2.02-101-2014 (Пожарная безопасность зданий и сооружений). Открывание дверей предусматривается в сторону путей эвакуации. Пути эвакуации имеют естественное освещение. Электрические и вентиляционные сети через помещения кладовых не прокладываются. Все деревянные элементы подвергнуть глубокой пропитке антипиренами. Все противопожарные двери и люки предусмотреть не менее 2 типа и должны соответствовать всем требованиям пожарной безопасности согласно СП РК 2.02-101-2014, с пределом огнестойкости не менее 40 минут (EI 40), самозакрывающиеся с уплотненными притворами. Двери электрощитовых, вентиляционных камер согласно 6.4 СП РК 2.02-20-2006 - с пределом огнестойкости 0,5 ч.

Проектируемое здание по степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной ответственности относится к II классу. Согласно НПБ 105-95 «Определение

категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности», сооружение не является взрывоопасным сооружением и относится к классу Д.

Мероприятия по производству работ в зимнее время

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

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

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 град.С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 град.С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Не опалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

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

Мероприятия, обеспечивающих доступ в здание для МГН.

Блок "А"

В входной группе по оси "А" выполнен пандус с уклоном 5%. Пути движения МГН, перед дверьми, входами на лестницы выполнены из контрастно нескользящих окрашенных поверхностей, наземных тактильных указателей, настенных указателей. Для лестничной клетки по оси 8/1-9 предусмотрен гусеничный подъемник для инвалидов SL-002. Для общежития не предусмотрен санузел для МГН.

СПОРТИВНАЯ ШКОЛА ИНТЕРНАТ

Школа на 600 учеников. Блок «Б»

Пожаробезопасные характеристики блока «Б»:

- Степень огнестойкости - I;
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс пожарной опасности строительных конструкций, согласно СП РК 2.02--101-2014 - КМ0 (НГ);

- Класс по функциональной пожарной опасности согласно "Общим требованиям к пожарной безопасности" - Ф4.1;
- Класс по взрывопожарной - В4;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- Расчетный срок службы - 100 лет согласно СП РК 1.04-102-2012.

Проектируемый блок трехэтажный с подвалом. Обеденный зал рассчитан на 300 посадочных мест. Актальный зал рассчитан 170 мест. В классах по 25 учащихся.

Каркас (колонны и ригеля) - монолитный ж/б. (Блоки "Б2", "Б3")

Каркас (колонны и ригеля) - металлический КМ. (Блок "Б1")

Перекрытие - монолитная ж/б плита, плита по несъемной опалубке.

Наружные ограждающие конструкции - теплоблок б=300мм.

Наружная отделка стен - Наружная отделка стен - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, окрашенные пятислойной краской- в комплекте с навесной системой, теплоизоляционный слой плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 175 -180 (коэф.тепл.0,041)- толщ.150мм, 100мм, 50мм ГОСТ 9573-96 $\lambda=0,040\text{Вт/м}^\circ\text{C}$. Окна - металлопластиковые. Остекление - Оконных, витражных блоков выполнены с однокамерным остеклением (применить энергосберегающее и безопасное стекло). Витражи - алюминиевые крашенные и металлопластиковые. На всех открывающихся створках оконных и витражных проемов, предусмотрена москитная сетка, защитные замки безопасности против выпадения, потолки - затирка швов, левкас, водоземulsionная краска по праймеру; полы - керамогранит, керамическая плитка, коммерческий линолеум; двери наружные - металлические, утепленные; крыльца - покрытие керамогранит, для шумоизоляции полов применен полистеролбетон, входные группы с козырьками облицованы фиброцементными плитами.

Перегородки из кирпича, 250x120x65(h) глиняного обыкновенного обожженного, стандартный перегородочный блок 390x190x190, 390x90x190 ГОСТ 6133-99. Поверхности стен, перегородок, откосов дверных и оконных проемов в кладке, оштукатурить ц/п раствором (состав 1:2). Перегородки не доводятся до конструкций перекрытия (ригелей, плит) на 30-50 мм во избежание передачи на них нагрузки. Зазоры заполняются упругими материалами.

Подготовку под полы выполнять после прокладки всех коммуникаций, прямиков, 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. Наливные полиуретановые полы (покрытие полов на путях эвакуации) - классом пожарной опасности материала не ниже КМ2 (Г1, В1, ДЗ*, Т2, РП1).

Каркас кровли из металлических конструкций. Кровля: по объемному решению - с внутренним скатом, по конструктивному решению - сборная, по типу проветривания - вентилируемая, по способу водоотвода - с внутренним водостоком, по способу изготовления - построечного выполнения, по материалу - металлочерепица. На кровлях устроить парапет.

Внутренняя отделка стен - эмаль ПФ-115 на два раза, водоземulsionная краска на два раза; в санузлах, ПУИ - керамическая плитка на высоту помещения.

Противопожарные мероприятия

Ширина путей эвакуации соответствует требованиям СП РК 2.02-101-2014 (Пожарная безопасность зданий и сооружений). Открывание дверей предусматривается в сторону путей эвакуации. Пути эвакуации имеют естественное освещение. Электрические и вентиляционные сети через помещения кладовых не прокладываются. Все деревянные элементы подвергнуть глубокой пропитке антипиренами. Все противопожарные двери и люки предусмотреть не менее 2 типа и должны соответствовать всем требованиям пожарной безопасности согласно СП РК

2.02-101-2014, с пределом огнестойкости не менее 40 минут (EI 40), самозакрывающиеся с уплотненными притворами. Двери электрощитовых, вентиляционных камер согласно 6.4 СП РК 2.02-20-2006 - с пределом огнестойкости 0,5 ч.

Проектируемое здание по степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной ответственности относится к II классу. Согласно НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности», сооружение не является взрывоопасным сооружением и относится к классу Д.

Мероприятия по производству работ в зимнее время

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

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

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 град.С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 град.С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Не опалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

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

Мероприятия, обеспечивающих доступ в здание для МГН.

Блок "Б"

Пандус предусмотрен по оси "Л", с уклоном 5%. Пути движения МГН, перед дверьми, входами на лестницы выполнены из контрастно нескользящих окрашенных поверхностей, наземных тактильных указателей, настенных указателей. МГН для доступа верхних этажей выполнен лифт по оси 33. На лестницах переходных галерей МГН предусмотрен гусеничный подъемник для инвалидов SL-002

СПОРТ КОМПЛЕКС. БЛОК «В»

Пожаробезопасные характеристики блока «В»:

- Степень огнестойкости - III;
- Уровень ответственности здания - II (нормальный);
- Класс пожарной опасности строительных конструкций, согласно СП РК 2.02--101-2014 - КМ0 (НГ);
- Класс по функциональной пожарной опасности согласно "Общим требованиям к пожарной безопасности" - Ф2.1;
- Класс по взрывопожарной - В4;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- Расчетный срок службы - 85 лет согласно СП РК 1.04-102-2012.

В плане комплекс прямоугольной формы, с размерами в осях 108х56 м. Состоит из 2-х этажей с цокольным этажом. Предусмотрен зал для скалодрома с высотой 18 м, беговая арена с площадью 3945.0 м², тренажерный и спортивный зал, трибуна на 50 человек и сопутствующие помещения для спорт комплексов.

По конструктивному решению - блок выполнен из металлического каркаса. Наружная ограждающая конструкция из трехслойных панелей типа "Сэндвич" с эмалевым покрытием и эффективным несгораемым утеплителем толщиной 150 мм. Внутренние перегородки из ГКЛ, ГКЛВ б=150мм, из кирпича глиняного обыкновенного обожженного. Пространственная жесткость пролетов обеспечивается вертикальными связями по колоннам и горизонтальными связями в межферменном пространстве. Конструкция кровли над скалодромом с внутренним скатом.

Окна алюминиевые, цвет - синий, стекла со слабым отражающим эффектом, цвет - голубой. Двери наружные - металлические.

Витражи - алюминиевые рамы с двойным остеклением, со сложным открыванием, стекло прозрачное противоударное, закаленное СМЗ, (цвет профиля - металл, стекло со слабым отражающим эффектом - цвет голубой). "Spendrel" часть витража стекло тонированное, зеркальное - цвет синий

Внутренние лестницы - монолитные железобетонные. Естественное освещение и проветривание основных помещений и лестничной клетки осуществляется через окна.

Основные технико-экономические показатели Школа на 600 мест

№ п.п.	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
1	Площадь застройки	3 244.1	м ²
2	Общая площадь в том числе:	12060.0	м ²
	Площадь чердачного этажа (при высоте от пола до низа выступающих конструкций более 1,8 м.)	2256.0	м ²
	Площадь подвала	2771.7	м ²
3	Полезная площадь	11444.4	м ²
4	Расчетная площадь	4965.92	м ²
5	Строительный объем надземной части	31 224.1	м ³
6	Строительный объем подземной части	7 122.8	м ³
7	Этажность здания+подвал	3+1	эт
8	Количество учащихся	600	чел.
9	Общая площадь на1 обучающегося	15.4	м ²
10	Эмпирический коэффициент	1.87	

Основные технико-экономические показатели Общежитие на 200 человек

№ п.п.	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
1	Площадь застройки	1 300.0	м2
2	Общая площадь (подвал+1-3 эт.) в том числе:	4 328.1	м2
	общая площадь подвала	1061.1	м2
	Площадь чердачного пространства (при высоте от пола до низа выступающих конструкций более 1,8 м,)	1135.4	м2
3	Полезная площадь	3 830.3	м2
4	Расчетная площадь	2 966.1	м2
5	Строительный объем надземной части	14 963.2	м3
6	Строительный объем подземной части	3 774.54	м3
7	Этажность здания+подвал	3+1	эт

Основные технико-экономические показатели Спорт комплекс

№ п.п.	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
1	Площадь застройки	6 290.7	м2
2	Общая площадь (подвал+1-2 эт.) в том числе	9 093.2	м2
	общая площадь подвала	1825.0	м2
3	Полезная площадь	8 783.2	м2
4	Расчетная площадь	8 032.4	м2
5	Строительный объем надземной части	94 118.8	м3
6	Строительный объем подземной части	6 298.1	м3
7	Этажность здания+подвал	2+1	эт

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть рабочего проекта «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области» разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами:

- СП РК 3.02-107-2014. «Общественные здания и сооружения» с изм. от 30.11.22г.;

- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм. от 27.11.19г.;

- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения» с изм. от 30.11.22г.;
- СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения» с изм. от 30.11.22г.;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания» с изм. от 9.07.21г.;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания» с изм. от 15.11.18г.;
- СП РК 3.02-112-2013 "Здания интернатных организаций" (с изм. от 10.01.2020 г.)
- СН РК 3.02-12-2013 "Здания интернатных организаций" (с изм. от 06.08.2019 г.)
- Приказ МНЭ РК от 5 августа 2021года № ҚР ДСМ-76 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» с изм. от 18.10.22г.;
- Приказ МНЭ РК от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания»
- Приказ МОН РК от 22 января 2016 года № 70 Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования (с изм. от 22.07.2023 г.)

Спортивная школа-интернат на 600 мест запроектирована в составе трех блоков А, Б, В, соединенных между собой переходами. В блоке А запроектировано общежитие на 200мест, в блоке Б – учебные классы, в блоке В – спортивные помещения.

Блок А

Проектируемое здание общежития запроектировано трехэтажным зданием с подвальным этажом. Общежитие предназначено для учащихся проектируемой школы. Общежитие запроектировано на 200 мест.

При входе в общежитие запроектировано помещение охраны, комната коменданта, комната дежурного педагога.

На 1,2,3 этажах этаже запроектированы комнаты на 2 чел. Всего 100 комнат (30 на 1 этаже и по 35 на 2 и 3этаже).

Состав и площади общежития определены заданием на проектирование и включают в себя жилые комнаты с санитарным блоком в составе санитарного узла, раздельного с душевой кабинкой. Все жилые комнаты оснащены современной мебелью (шкафами для одежды, шкафами для книг, кроватями с ортопедическими

матрацами, прикроватными тумбочками, письменными столами, стульями, настенными зеркалами).

На каждом жилом этаже предусмотрены помещения общего пользования: комната приема пищи, оснащенные холодильными шкафами, микроволновыми печами, электрочайниками, столами, моечными ваннами. Для отдыха и занятий на каждом жилом этаже запроектированы комнаты для отдыха и занятий, оснащенные диванами, телевизором, столами, стульями.

Для стирки нательного белья на каждом этаже запроектированы бытовые комнаты, оснащенные бытовыми стиральными машинами с функцией сушки, гладильными столами. Обработка постельных принадлежностей, проживающих в общежитии, осуществляется в постирочной, расположенной в подвале.

Для уборки помещений запроектированы помещения уборочного инвентаря, на каждом жилом этаже.

Для оказания первой помощи при внезапных заболеваниях, травмах на 1-ом этаже запроектирован медицинский пункт в составе:

- кабинет врача,
- изолятор на две койки,
- санитарного узла.

Кабинет врача оснащен медицинским оборудованием и мебелью, умывальником, бактерицидной лампами закрытого типа (рециркулятором).

В подвале запроектированы кладовые для хранения садового инвентаря, сезонной одежды, хозинвентаря. Для персонала для обслуживания здания запроектирована комната инженерно-технического персонала, оснащенная верстаками, столами, столами, инструментальным шкафом.

Для стирки постельного белья запроектирована постирочная, производственной мощностью 120кг/день. Постирочная запроектирована в составе кладовых для грязного и чистого белья, постирочной, гладильной. Для персонала прачечной запроектирована комната персонала, комната кастелянши. Количество работающих в постирочной 4чел.

На первом этаже запроектирована камера хранения.

Количество работающих 15чел.

Блок Б.

Школа на 600 учащихся является школой, осуществляющей следующие мероприятия:

- создание благоприятной общеобразовательной среды для формирования и развития детей;
- обеспечение детей качественным образованием;
- обеспечение детей качественным питанием;
- обеспечение детей качественными условиями для физического развития;
- обеспечение условий для всестороннего развития детей;
- обеспечение безопасного пребывания детей в школе.

Средняя общеобразовательная школа на 600 обучающихся в одну смену.

Школа предназначена для обеспечения осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программой одной ступени образования:

II ступень – основное среднее образование (с 7 по 9 классы);

Наполняемость классов - 25 обучающихся. Параллели 0:8:0.

Состав и площади учебных помещений для средней образовательной школы на 600 обучающихся принято согласно техническому заданию на проектирование и включает следующие группы помещений:

- вестибюльная группа;
- кабинеты и помещения основного среднего образования;
- помещения общешкольного назначения;
- административные помещения.

Средняя общеобразовательная школа на 600 обучающихся запроектирована 3х этажным зданием с техническим подпольем.

Входная группа включает вестибюль, помещения охраны, гардеробы для верхней одежды – учащихся и преподавателей. При вестибюле предусмотрен лифт пассажирский для МГН. Помещение входной группы оснащено мебелью для отдыха. Помещение охраны оснащено оборудованием системы видеонаблюдения.

Кабинеты и помещения основного среднего образования включают: 19 учебных кабинетов (7-9кл), кабинеты физики, химии и биологии с лабораториями и лаборантскими, кабинет робототехники, кабинет НВП.

Для обучения предметов английского языка и информатики, предусмотрены кабинеты на 12-13 учеников.

Учебные классы — это комплекс технических и программных средств, облегчающий работу учителя и являющийся инструментом, позволяющим учителю делать учебный процесс более увлекательным и эффективным.

Учебные классы включают рабочую зону (размещение столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство, для учебно - наглядных пособий. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная панель, принтер, сканер. Учебные классы спроектированы с левосторонним освещением.

Все помещения школы и мебель организованы и оборудованы согласно требованиям эргономики, отвечающим учебно-воспитательным потребностям обучающихся и педагогов для организации комфортного, безопасного и эффективного процесса обучения, оснащены конкурентоспособными и качественными товарами, преимущественно отечественного производства. При кабинетах физики, химии, биологии предусмотрены лаборантские и лаборатории. Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф.

Кабинет робототехники оснащен дополнительно ноутбуками, модульными столами, 3Д принтером. В кабинете обучается 25 человек.

STEM лаборатория дополнительно оснащена верстаками, столом лабораторным, 3 Д сканером, принтером, лазерным станком, ноутбуками. STEM лаборатория рассчитана на 20 учеников.

Для занятий по информатики предусмотрены 2 кабинета по 13 учащихся, оборудованные одностольными компьютерными столами, ноутбуками, установленными по периметру класса.

Для изучения английского языка организовано 3 кабинета по 12-13 учащихся.

В состав помещений общешкольного назначения входят:

- актовый зал (зрительный) на 135 мест;
- медицинский блок;
- справочно-информационный центр - библиотека;
- столовая на 300 посадочных мест.

Актальный (зрительный) зал на 135 мест включает сцену, костюмерная, две артистические. Актальный зал оснащен креслами, музыкальным центром, цифровым пианино экраном с видеопроектором.

Медицинский блок расположен на первом этаже. Медицинский блок предназначен для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав мед. блока входят: кабинет врача, процедурная, палата изолятор с приемной. Для мед. персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинский блок оснащен медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

Библиотека

Библиотека расположена на первом этаже. В состав библиотеки входит многофункциональный читальный зал на 12 мест, медиатека на 8мест, фонд хранения книг на 10 000 единиц. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места.

Для отдыха и досуга учеников и преподавателей предусмотрены коворкинг. Такие центры при школе предназначены для самореализации и развития обучающихся, активное вовлечение в жизнь общества. Такие центры популярны среди программистов, дизайнеров, такой же центр предусмотрен для преподавателей, где могут проводить мастер классы, интеллектуальные игры и дебаты. Помещения коворкинга оснащены уголками отдыха, столами круглыми со стульями, рабочими столами.

В состав административных помещений школы входят: кабинет директора, приемная, кабинет зам. директора, бухгалтерия, кабинет завхоза, кабинет юриста, отдел кадров, комната тех. персонала, методические кабинеты, кабинет психолога, кабинет социального педагога, сенсорная комната.

Для адаптации детей с особыми потребностями запроектирован кабинет инклюзивной поддержки. В общеобразовательных школах адаптация детей с особыми потребностями проходит лучше, чем в специализированных учреждениях, поскольку дети получают там также и социальный опыт. Кроме того, считается, что здоровые дети, обучаясь вместе с детьми с особыми потребностями, развивают толерантность и ответственность, становятся самостоятельнее.

Все административные помещения оснащены офисной мебелью отечественного производства.

Проектом предусмотрены: санузлы для девочек, мальчиков, МГН и персонала. Для девочек и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже расположены комнаты уборочного инвентаря. Для организации питьевого режима на каждом этаже установлены диспенсеры для воды.

Столовая на 300 мест расположена на первом этаже и предназначена для организации питанием всех учащихся и преподавателей проектируемой школы.

Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье. Объемно - планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 300 посадочных мест;
- приема и хранения;
- производственные помещения;
- служебно-бытовые помещения.

При обеденном зале предусмотрена умывальная с использованием электросушителей.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, помещения мойки и хранения тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах. Проектом приняты две среднетемпературные и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: цех первичной обработки овощей, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, мясорыбный цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками.

Сырые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех. В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа.

Для приготовления хлебобулочных изделий запроектирован цех мучных, кулинарных и булочных изделий, оснащенный тестомесом, конвекционной печью, расстоечным шкафом, столами и мойкой.

Ассортимент реализуемой продукции первые, вторые, холодные закуски, мучные изделия, напитки. Для хранения и нарезки хлеба предусмотрено помещение резки хлеба. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием островной расстановки оборудования. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Реализация готовых блюд организована линией раздачи включающая мармиты для первых/вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавки для холодных блюд.

Питание в столовой предусмотрено 3х разовое для 200детей живущих в общежитие и одноразовое для 400детей, так как проектируемая школа-интернат. Таким образом в сутки количество блюд распределено в следующем порядке: Завтрак 400 блюд (200чел*2усл.бл) + Обед 3000блюд(600чел*5усл.бл.) + Ужин 400блюд (200*2усл.бл.). Итого 3800 блюд в сутки + 300блюд в день для персонала (160чел.). В итоге 4100 блюд в сутки, в час 800. **Количество посадок в час 1.** Количество работающих 15 человек.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды оснащено двумя котломойками, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через дверь подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине купольного типа и 3-хсекционной моечной ванне. Чистая посуда поступает на раздаточную через передаточное окно. Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов с установкой холодильного оборудования.

В группу служебно-бытовых помещений входят: гардероб персонала, комната персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевые кабины, санузел. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении.

Оборудование выполнено в соответствии с евро стандартами, облицовка нержавеющей пищевой сталь.

Количество работающих в школе составляет 90 человек.

Блок В

Блок В запроектирован двухэтажным с подвальным этажом и предназначен для занятий спортом учащимися проектируемой школы-интерната.

В подвале запроектирован скалодром (40чел. в смену), тренерская на 4чел, методический кабинет, комната техперсонала, зона отдыха (настольный теннис). Скалодром запроектирован высотой 19 метров, периметр основания по внутренней стороне 45 метров, нависание 18 метров (эталонная трасса для лазания на скорость,

скалодром для лазания на трудность, боулдеринговый скалодром). Для зрителей установлена телескопическая трибуна на 36чел.

На первом этаже при вестибюле запроектирован гардероб для верхней одежды, комната охраны, помещение дежурного, санузлы. Для занимающихся запроектированы раздевалки (женские на 14, 25, 25мест, мужская на 20, 25, 25 мест) и раздевалка на 25мест. Все раздевалки оснащены индивидуальными шкафами для одежды, скамьями, фенами. При раздевалках запроектированы санузлы и душевые. Для тренеров запроектированы две тренерские на 10 и 7 мест. Для учащихся запроектированы блок медицинский помещений:

- кабинет врача,
- кабинет функционального тестирования,
- массажный кабинет,
- кабинет электро-светолечения

Кабинет функционального тестирования предназначен для проб с дозированной физической нагрузкой, которая проводится для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Метод позволяет выявить нарушения сердечного ритма, провести дифференциальную диагностику аритмий, оценить причину за грудиных болей, а также патологические изменения артериального давления при физической нагрузке. Оценить в целом реакцию организма на физиологические по возрасту физические нагрузки. Кабинет оснащен беговой дорожкой, кушеткой, стресс-тест системой ЭКГ, медицинской мебелью. Также предусмотрен кабинет для массажа. Спортивный массаж – это методика, которая используется для подготовки тела к физическим нагрузкам, а также с целью ускорения процесса восстановления после тренировок. Для повышения сопротивляемости организма к вирусам и бактериям, нормализации кровообращения, улучшения обмена веществ предусмотрен кабинет электро-светолечения, оснащенный кушетками, физиотерапевтическими аппаратами.

Для учащихся на 1 этаже запроектирован тренажерный зал (34чел в смену), арена (85чел в смену). При тренажерном зале запроектирована инвентарная. Тренажерный зал оснащен кардио- и силовыми тренажерами. На арене предусмотрены следующие виды спорта:

- круговой бег,
- бег по прямой,
- прыжки в высоту,
- толкание ядра,
- прыжки с шестом,
- прыжки в длину.

Все зоны оснащены необходимым спортивным инвентарем. Для хранения спортивного инвентаря при арене запроектирована инвентарная. Для зрителей предусмотрена телескопическая трибуна на 72 чел., так же на втором этаже запроектирована трибуна на 56 мест.

На втором этаже запроектирован спортзал (50 чел в смену), раздевалки, методический кабинет, тренерские на 3 и 7 чел. Спортзал предназначен для игровых видов спорта и оснащен необходимым спортивным оборудованием и инвентарем. Для занимающихся запроектированы две раздевалки на 25 мест каждая с санузлами и душевыми.

Количество работающих 55 чел.

Пропускная способность в смену:

- скалодром - 40 чел.

- тренажерный зал – 34 чел.,

- арена – 85 чел.,

- спортзал – 50 чел.

Мероприятия, обеспечивающих доступ в здание для МГН.

Блок "А"

В входной группе по оси "А" выполнен пандус с уклоном 5%. Пути движения МГН, перед дверьми, входами на лестницы выполнены из контрастно нескользящих окрашенных поверхностей, наземных тактильных указателей, настенных указателей. Для лестничной клетки по оси 8/1-9 предусмотрен гусеничный подъемник для инвалидов SL-002. Для общежития не предусмотрен санузел для МГН.

Блок "Б"

Пандус предусмотрен по оси "Л", с уклоном 5%. Пути движения МГН, перед дверьми, входами на лестницы выполнены из контрастно нескользящих окрашенных поверхностей, наземных тактильных указателей, настенных указателей. МГН для доступа верхних этажей выполнен лифт по оси 33.

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 жирособирающими 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 оборудованием.

7. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Проект наружного водоснабжения и водоотведения к зданию спортивной школы с общежитием в с.Шамалган, разработан на основании задания на проектирование и АПЗ, выданных Заказчиком.

Наименование системы	Расчетные расходы воды			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/сек	
Водоснабжение общее, в том числе:	112,9	27,122	13,49	
- холодное водоснабжение	63,76	15,537	7,555	
- горячее водоснабжение	49,14	11,585	5,935	
Пожаротушение			2x20.0	
Канализация, в том числе:	112,9	27,122	13,49	
- производственная с столовой	49,2	14,936	6,297	

Целью проекта является водоснабжения и водоотведения проектируемого здания.

Согласно /1/ п.7.4 категория системы водоснабжения - 2.

Проект разработан согласно

- /1/ - СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- /2/ - СНиП РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- /3/ - Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- /4/ - СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- /5/ - СН РК 3.02-07-2014 и СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».

а также других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Строительство сетей водоснабжения и водоотведения осуществляется открытым способом, грунт оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную.

Водоснабжение (В1):

Подключение строящегося здания предусмотрена существующему магистральному водоводу диаметром 160мм. Магистральный водовод рассчитан средней суточный пропуск воды в. В связи с чем в данном проекте принята решение

на территории проектируемого объекта установка водонапорной башни, с объемом бака 50м³, для хранения регулирующего объема воды.

Водопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001: SDR21 Ø160-164,5м. Ø110-111,0м. Ø63-196,0м.

Приготовление горячей воды для нужд проектируемого объекта предусмотрена в проектируемой котельной, в связи с чем предусмотрена подпитка котельной трубопроводом из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21 по ГОСТ 18599-2001 Ø160.

На трассе водопровода предусмотрены установка выпуска для опорожнения сети на рельеф.

Диаметр выпуска обеспечивает опорожнение участков сети не более чем за 2 часа (/1/ п.11.14).

Пожаротушение (B2):

Водопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21 по ГОСТ 18599-2001 "техническая".

Для обеспечения зданий проектируемого участка водой для нужд наружного пожаротушения, предусмотрена строительства сооружений:

- резервуары противопожарного запаса воды, объемом 300м³ - 2штуки.
- заглубленная насосная станция пожаротушения - 1штука.

Обвязка пожарных резервуаров и насосной станций пожаротушения, выполнена из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

При наибольшем строительном объемом здания школы на 600 мест - 31 224.1м³. Расход на наружное пожаротушение согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» для общественных зданий этажностью 3, составит 20л/с. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 предусмотрено дополнительное пожаротушение п.18.4 20л/сек. Итого расход на наружное пожаротушение - 2х20.0л/сек

Наружное пожаротушение обеспечивается от проектируемых, с указательными знаками размером 560х710мм по ГОСТ 12.4.026-76 и ГОСТ 14.4.000-75. Расстояние между гидрантами не более 200м. Расчетная продолжительность-3часа.

Источником являются два пожарных резервуара объемом 300,0м³, подача осуществляется через заглубленную насосную станцию.

Заполнение пожарных резервуаров предусматривается привозной водой.

Водоотведение K1:

Сброс стоков производится в существующие сети.

Самотечные сети водоотведения выполнены из полиэтиленовых безнапорных гофрированных труб для наружных сетей канализаций с раструбом SN10 по ГОСТ Р 54475-2011, Ø200-151,5м. Ø150-933,5м.

На участке предусмотрена установка КНС Q=2х24,53м³/час, H=25,0м (1раб.+1рез.).

Проектируемая КНС предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых стоков.

Проектируемые канализационные насосные станции - 2 категорий.

Согласно таблице 1 приложения 3 санитарных правил №237 от 20.03.2015г, санитарный разрыв (СР) для канализационных насосных станций равна 15,0м.

Напорная канализация выполнен, из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21 по ГОСТ 18599-2001 Ø110-510,0м.

Фасонные части типовые стальные и полиэтиленовые.

Изоляция стальных фасонных частей, находящихся в железобетонных колодцах, производится покрытием лаком хс 074 по грунтовке 010.

Для поворотов на трубопроводе используется возможность изгиба полиэтиленовых труб.

Колодцы приняты типовые из сборных железобетонных элементов, Серия 3.900.1-14 выпуск 1.

Наружная изоляция стен-окрасочная из горячего битума в два слоя общей толщиной 4-5мм, по грунтовке из битума, растворенного в бензине. Затирка швов между гильзами производится цементно-песчаным раствором состава 1:2.

Вокруг колодцев предусмотрено устройство отмосток шириной 1м с уклоном от крышки люка из бетона марки В7,5, $V=0.55\text{м}^3$ и щебня толщиной 100мм, уложенного на утрамбованный грунт.

В сейсмичных районах 9 баллов, предусмотрены следующие мероприятия:

- расстояние между сооружениями и трубопроводом приняты согласно п.18.7 СНиП РК 4.01-02-2009;

- для усиления колодцев, предусмотрено установка соединительных деталей из стали (ТП 901-09-11.84, альб.ІV и ТП 902-09-22.84, альб.VІІІ).

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО "MaxatGeoDrilling" в 2023г.

Трасса сетей водоснабжения и канализаций сложена из суглинка.

Нормативная глубина проникновения "0" - 1,2м.

Грунтовых вод в пробуренных скважинах - не выявлено.

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Краткие указания к производству работ:

Работы по строительству инженерных сетей выполнять в соответствии с требованиями

СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительного производства».

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями

СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монтаж сборных ж/б конструкций, строительство и испытание трубопроводов производится в соответствии с СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

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

Работы по отрывке траншей для укладки сетей водоотведения следует осуществлять в направлении вверх по уклону линии. При разработке траншей механизмами следует не добирать выемку на 10-15см по отношению к проектным отметкам.

Укладку труб следует производить на подготовленное основание, начиная от нижней точки профиля. Основанием служит плоское грунтовое, с песчаной подготовкой толщиной 0,1м. Производится ручная подбивка пазух, с обсыпкой сверху трубы на 0,3метра местным мягким грунтом.

Укладку раструбных труб следует производить раструбами вверх по уклону трассы.

Днище и нижнее кольцо смотровых колодцев должно выполняться до укладки труб. Верхние кольца, горловины и другие элементы колодцев следует возводить, как правило, после укладки труб.

Порядок и способ обратной засыпки траншей должны исключать повреждение трубопровода.

Трасса по просадочности грунта относится ко II типу грунтовых условий, просадка менее 20см. Согласно пунктов 18.63-18.72 СНиП РК 4.01-02-2009. Согласно таблице 18.3, произвести уплотнение грунта.

Обратные засыпки траншей и пазух колодцев, предусматриваться из местных глинистых грунтов.

Трамбование грунта основания, до плотности сухого грунта не менее 1,65тс/м³ на нижней границе уплотненного слоя:

- под трубопроводы, на глубину 0,3метра;
- под колодцами, на глубину 1,0метра.

Согласно пункта 98 СП, утв. Приказом МНЭ РК №26 от 20.02.2023г. Ширина санитарно-защитной полосы, для водопровода: при диаметре до 200мм., расстояние не менее 6 метров;

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие) п.111 СП №26 от 20.02.2023г.

8. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

1. Исходные данные

Рабочий проект "Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области" разработан на основании задания на проектирования выданным заказчиком и в соответствии с действующими нормативными материалами :

-МСН 4.02-02-2004 Тепловые сети.

-СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»

-СП РК 2. 04-01-2017 «Строительная климатология»

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2. 04-01-2017 «Строительная климатология» :

-расчетная температура наружного воздуха для отопления - (-20,1 °С);

-средняя температура наружного воздуха отопительного периода - (0,4 °С);

-продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Грунты в основании каналов и тепловой камеры - сложен супесью с примесью гравия и гальки до 30% со вскрытой мощностью 8,0м. Грунтовые воды выработками глубиной до 8,0м не вскрыты.

Система теплоснабжения 2-х трубная - закрытая. Температура теплоносителя - 95-70° С;

Источником тепла является - проектируемая котельная.

Проектируемые тепловые сети для теплоснабжения здания школы-интерната.

Тепловые сети по категории надежности отпуска тепла потребителям относятся к - II категории.

Проектируемые тепловые сети относятся к несложным объектам II (нормального) уровня ответственности согласно утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года 165, с

изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517.

Протяженность проектируемых тепловых сетей - 319,0м;

Трассы и способы прокладки тепловых сетей.

В рабочем проекте запроектирована подземная тепловая сеть в монолитных железобетонных каналах (см. раздел ТС.КЖ).

В местах примыкания канала к теплофикационной камере, фундаментам здания, углам поворота выполнить

деформационные швы.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота теплотрассы и П-образного компенсатора.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах по опорным бетонным подушкам. При монтаже трубопроводов скользящие опоры должны быть смещены относительно проектного положения на половину теплового удлинения трубопровода в месте крепления в сторону, обратную смещению трубопровода в рабочем состоянии.

Согласно СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети" в рабочем проекте предусмотрены затраты на 100 % проверку сварных швов труб тепловых сетей ультразвуковой дефектоскопией. При выполнении монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ подлежат:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков. подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

- гидравлическое испытание трубопроводов;

Трубы и арматура.

Трубопроводы тепловых сетей с параметрами $P < 1,6$ МПа и $t < 120^\circ$ относятся к IV категории, согласно приложению Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан

от 30.12.2014 г. № 358).

Трубы для тепловых сетей приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10705-80, из стали углеродистой обыкновенного качества ст 3 по ГОСТ 380-2005.

Запорная арматура для отключения ответвлений - стальная, а в нижних точках трубопроводов предусмотрены запорная арматура для слива воды в дренажный колодец.

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов,

давлением 1,25 рабочего но не менее 1,6 МПа.

Тепловая изоляция и защита трубопроводов от наружной коррозии.

Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры принята в соответствии с требованиями

МСН 4.02-02.2004г. «Тепловые сети»; МСН 4.02-03.2004г. и типовой серии 7.903.9-3 выпуск 0.1 «Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки трубопроводов водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов».

В качестве, основного теплоизоляционного материала принята минераловатные маты толщиной 50 мм Для защиты наружной поверхности трубопроводов тепловых сетей от коррозии принято покрытие трубопроводов органосиликатное покрытие ОС-51-03 с отвердителем в четыре слоя.

Для покровного слоя тепловой изоляции принят - стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-48-87-92;

9. ТОПЛИВОПОДАЧА.

Подземные резервуары под дизельное топливо

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Раздел рабочего проекта "Топлибopодача" "Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест В с. Шамалган Карасайского района Алматинской области" на основании задания на проектирования Выданным заказчиком ГУ "Управление строительства Алматинской области" от 24.08.22г. и В соответствии с действующими В РК нормативными материалами:

-СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки"

-СН РК 2.02-03-2012 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";

-СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";

-СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения"

-СП РК 2.02-103-2012 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";

-СН РК 4.02-04-2013 «Теплобые сети»

-СП РК 4.02-104-2013 «Теплобые сети»

Раздел "Топлибopодача" объекта"Подземные резервуары под основное дизельное топливо", разработан для наружной подачи дизельного топлива к проектируемой модульной котельной

2.Объект МК относится к II (нормальному уровню ответственности) сложному объекту (Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №165,с изменениями с дополнениями).

Потребитель теплоты по надежности теплоснабжения относится к II-категории.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2. 04-01-2017 «Строительная климатология» :

расчетная температура наружного Воздуха для отопления - (-20,ГC);

средняя температура наружного Воздуха отопительного периода - (0,4'С);

продолжительность отопительного периода - 164 суток

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам II - Вторая.

Грунты В основании каналов и резервуара - Литологическое строение данного участка, в пределах исследуемой глубины, представлено просадочным суглинком Верхнечетвертичного Возраста аллювиально-пролювиального генезиса, с поверхности перекрытыми почвеннорастительным слоем. В подстилающей толще галечниковые грунты.

Грунтовые Воды Выработками глубиной до 20,0м не Вскрыты.

В котельной установлено два рабочих Водогрейных котла фирмы ТОО "Buran Boiler", производительностью по 1,8 МВт (1800кВт) каждый.

Общая установленная мощность-3,6 МВт (3600кВт). КПД котлов не менее 92,4%.

Котлы оснащены автоматизированными двухступенчатыми комбинированными горелками, для работы на газообразном и дизельном топливе.

В холодный период для нужд теплоснабжения работают оба котла.

Основное топливо - природный газ, аварийным топливом служит дизельное топливо.

Расчетный максимальный расход дизельного топлива котельной - 328,8кг/ч.

К установке принято два подземных резервуара емкостью -по 10,0м³. Общая емкость хранилища топлива -20,0м³. Доставка топлива осуществляется автотранспортом.

Резервуары с коническим днищем.

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий направленных на предотвращение утечек из резервуара, а именно: за счет поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара; оснащением резервуара соответствующим оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии; проведением систематического контроля герметичности клапанов, фланцевых соединений; устройством антикоррозийной защиты резервуара; устройством поддона с лотком и контрольным колодцем.

Эксплуатацию резервуаров производить в соответствии с "Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров и инструкцией по их ремонту".

Топливопроводы от резервуаров до ввода в котельную проложены подземно в Ж/Б каналах

В соответствии с СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершённые скрытые работы. Перечень скрытых работ: гидравлическое испытание трубопроводов по линиям, антикоррозийное покрытие трубопроводов и оборудования, тепловая изоляция трубопроводов и оборудования.

10. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Проект электроснабжения разработан в соответствии с ТУ Исх. № 32.2-5472 от 16.08.2023 г. выданными АО "АЖК".

За точку подключения электроснабжения принимается РУ-0,4кВ РП-30 (фид.16-126А, фид.17-126А).

Прокладываются кабельные линии 0,4 кВ:

- от РУ-0,4кВ РП-30 (фид.16-126А) до ЩО70 (3). Спорткомплекс;
- от РУ-0,4кВ РП-30 (фид.17-126А) до ЩО70 (5). Спорткомплекс;
- от ЩО70 (1). Спорткомплекс до ВРУ1. Общежитие;
- от ЩО70 (7). Спорткомплекс до ВРУ1. Общежитие;
- от ЩО70 (1). Спорткомплекс до ВРУ2. Спортивный школа-интернат;
- от ЩО70 (7). Спорткомплекс до ВРУ2. Спортивный школа-интернат;
- от ЩО70 (1). Спорткомплекс до АВР-НП. Насосная станция пожаротушения;
- от ЩО70 (7). Спорткомплекс до АВР-НП. Насосная станция пожаротушения;
- от РП1.Общежитие до АВР-ЩСК. БМК;
- от РП1.Общежитие до АВР-ЩСК. БМК (резерв);
- от РП1.Общежитие до ЩС-КНС. КНС;

Кабельные линии 0,4 кВ выполнены кабелем марки АВБбШв проложенным в траншее на глубине 0,7 м.

От механических повреждений кабель защищен сигнальной лентой, в местах пересечения с другими коммуникациями ПВХ трубой.

Все электромонтажные работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СН РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Проект наружного электроосвещения территории спорткомплекса разработан на основании задания на проектирование.

Точка подключения наружного электроосвещения территории спорткомплекса - от ящика ЯУО наружного электроосвещения (в помещении поста охраны корпуса Блок Б).

Разработано наружное электроосвещение по территории спорткомплекса светильниками (GALAD Виктория LED-65-ШБ1/К50) консольного типа с светодиодными лампами на металлических опорах марки СГКФ 6-3 70/136-Аоц;

Кабельная линия наружного электроосвещения выполнена кабелем марки АВБбШв, проложенным в траншее на глубине 0,7 м.

Управление светильниками наружного электроосвещения осуществляется от программатора и от фото реле в ящике ЯУО.

От механических повреждений кабель защищен сигнальной лентой, в местах пересечения с другими коммуникациями ПВХ трубой.

Заземление. Заземление брони кабеля 0,4 кВ осуществляется путем присоединения заземляющего проводника (комплект концевой муфты) муфты кабеля к шине РЕ начиная от точки подключения, и в каждой опоре наружного освещения путем присоединения к заземляющему проводнику опоры (РЕ).

Чертежи фундаментов опор освещения предоставлено в строительном разделе проекта 227/2022-06/П-ЭЛ-КЖ.

При выполнении монтажных работ соблюдать правила техники безопасности в соответствии с ПУЭ РК, эксплуатация электрооборудования и электропроводок, а так же охрана труда должна выполняться в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан.

11. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Блок А

Общежитие

Общие указания.

В соответствии с заданием на проектирование и нормативными документами РК для обеспечения контроля и наблюдения в общежитии предусмотрена система IP видеонаблюдения.

В систему видеонаблюдения входит: видеорегистратор 32-х канальный NVR304-32S-C; Ethernet-коммутатор MES3316F, сетевой коммутатор с 16 PoE портами + 1 порт SFP Wi-Tek WI-PS518G V2, монитор UniviewMW3232-V с диагональю 31,5", источник бесперебойного питания SVC RT-3KL-LCD; ip видеокамеры для установки в здании марки IPC3613LB-AF28K-G-C и IPC2122LR5-UPF40M-F-C.

В комнате охраны 1-этажа устанавливается шкаф серверный, SHIP,19** 15U (далее RACK-1).

RACK-1 комплектуется: 32-х канальным видеорегистратором NVR304-32S-C, сетевым коммутатором Wi-Tek WI-PS518G V2 1шт., Ethernet-коммутатором MES3316F1 шт., кабельным органайзерами 2-х осевыми, коммутационными панелями 19" Compact НК 16xRJ45 UTP, cat 5е, 568A/B на 16 портов, ИБП SVC RT-3KL-LCD. Также устанавливается монитор UniviewMW3232-V с диагональю 31,5".

Электропитание ИБП осуществляется от эл.щита. (предусмотрено разделом ЭОМ). Оборудование и видеокамеры сети видеонаблюдения подключены к электросети через ИБП и при аварийном отключении электричества, питания сети производится от аккумуляторных батарей ИБП. Время работы сети видеонаблюдения от аккумуляторных батарей составляет не менее 30 минут.

В проекте заложены видеокамеры IPC3613LB-AF28K-G-C и IPC2122LR5-UPF40M-F-C с высокими разрешениями всепогодные цветные видеокамеры день/ночь. Режим работы видеозаписи должен предусматривать скорость записи в каждой камере 25 Кадров/сек. Время, в течение которого должна храниться архивная видеоинформация должно составлять не менее 1 месяца. Это достигается с помощью программирования записи с видеокамер в различных режимах (постоянно, день-ночь, по событию). Видеокамеры устанавливаются в коридорах, на высоте 2,5 м. по периметру здания на высоте 4 м. Видеокамеры используются для оценки ситуации и не используются в охранных целях.

Сети видеонаблюдения проложены кабелями сетевыми F/UTP Cat5е LSZH 4x2x0,5 экранированными в гофрированных защитных трубках $\phi 16$ мм в штробе. Для устранения возможного появления помех и искажений рекомендуется: прокладывать кабели системы видеонаблюдения на расстоянии от силовых и электропроводок не менее, чем 50 см; подключать видеокамеры на одну фазу питающей линии.

Блок Б

Спорт школа интернат

Общие указания.

В соответствии с заданием на проектирование и нормативными документами РК для обеспечения контроля и наблюдения в учебном корпусе предусмотрена система IP видеонаблюдения.

В систему видеонаблюдения входит: видеорегистраторы 32-х канальные NVR304-32S-C; Ethernet-коммутатор MES3324F, Сетевые коммутаторы с 16 PoE портами + 1 порт SFP Wi-Tek WI-PS518G V2 и с 24 PoE портами + 2 порта SFP/ Uplink Wi-Tek WI-PS526G, мониторы UniviewMW3232-V с диагональю 31,5", источники бесперебойного питания SVC RT-3KL-LCD и RT-1KL-LCD; ip видеокамеры для установки в здании марки IPC3613LB-AF28K-G-C и IPC2122LR5-UPF40M-F-C уличного исполнения.

В комнате охраны 1-этажа устанавливается шкаф серверный, SHIP,19** 15U (далее RACK-1), в холле SHIP,19** 6U (далее RACK-2) и кабинете директора SHIP,19** 15U (далее RACK-3) .

В комнате охраны RACK-1 комплектуется: двумя 32-х канальными видеорегистраторами NVR304-32S-C, Ethernet-коммутатором MES3324F, кабельным органайзером 2-х осевым, коммутационным панелем 19" Compact HK 24xRJ45 UTP, cat 5e, ИБП SVC RT-3KL-LCD. Также устанавливаются мониторы UniviewMW3232-V с диагональю 31,5". Ethernet-коммутатор MES3324F подключается к модему телефонизации для выхода в интернет (см. раздел CC).

В холле RACK-2 комплектуется: сетевым коммутатором с 24 PoE портами + 2 порта SFP/ Uplink Wi-Tek WI-PS526G, кабельным органайзерами 2-х осевыми, коммутационными панелями 19" Compact HK 24xRJ45 UTP, cat 5e, ИБП SVC RT-1KL-LCD. Коммутатор подключается к видеорегистратору NVR304-32S-C, установленного в RACK-1 комнате охраны.

В кабинете директора RACK-3 комплектуется: 32-х канальными видеорегистраторами NVR304-32S-C, Ethernet-коммутатором MES3324F, сетевым коммутатором с 16 PoE портами + 1 порт SFP Wi-Tek WI-PS518G V2, кабельным органайзерами 2-х осевыми, коммутационными панелями 19" Compact HK 24xRJ45 UTP, cat 5e и 19" Compact HK 16xRJ45 UTP, cat 5e, ИБП SVC RT-3KL-LCD. Также устанавливаются мониторы UniviewMW3232-V с диагональю 31,5". Ethernet-коммутатор MES3324F подключается к модему телефонизации для выхода в интернет (см. раздел CC).

Электропитание ИБП осуществляется от эл.щита. (предусмотрено разделом ЭОМ). Оборудование и видеокамеры сети видеонаблюдения подключены к электросети через ИБП и при аварийном отключении электричества, питания сети производится от аккумуляторных батарей ИБП. Время работы сети видеонаблюдения от аккумуляторных батарей составляет не менее 30 минут.

В проекте заложены видеокамеры IPC3613LB-AF28K-G-C и IPC2122LR5-UPF40M-F-C с высокими разрешением всепогодные цветные видеокамеры день/ночь. Режим

работы видеозаписи должен предусматривать скорость записи в каждой камере 25 Кадров/сек. Время, в течение которого должна храниться архивная видеoinформация должно составлять не менее 1 месяца. Это достигается с помощью программирования записи с видеокамер в различных режимах (постоянно, день-ночь, по событию). Видеокамеры устанавливаются на стены коридоров, холлов, учебных кабинетов, актового зала на высоте 2,5-3 м. Уличные видеокамеры устанавливаются на стены здания на высоте 4 м. Видеокамеры используются для оценки ситуации и не используются в охранных целях.

Сети видеонаблюдения проложены кабелями сетевыми F/UTP Cat5e LSZH 4x2x0,5 экранированными в гофрированных защитных трубках $\phi 16$ мм в штробе. Для устранения возможного появления помех и искажений рекомендуется: прокладывать кабели системы видеонаблюдения на расстоянии от силовых и электропроводок не менее, чем 50 см; подключать видеокамеры на одну фазу питающей линии.

Блок В

Спортивный комплекс

Общие указания.

В соответствии с заданием на проектирование и нормативными документами РК для обеспечения контроля и наблюдения в учебном корпусе предусмотрена система IP видеонаблюдения.

В систему видеонаблюдения входят: видеорегистраторы 32-х канальный NVR304-32S-C и 16-тиканальный NVR304-16S-P16-C; Ethernet-коммутатор MES3324F, Сетевой коммутатор с 16 PoE портами + 1 порт SFP Wi-Tek WI-PS518G V2, монитор UniviewMW3232-V с диагональю 31,5", источники бесперебойного питания SVC RT-1KL-LCD; ip видеокамеры для установки в здании марки IPC3613LB-AF28K-G-C и IPC2122LR5-UPF40M-F-C уличного исполнения.

В комнате охраны 1-этажа устанавливается шкаф серверный, SHIP,19** 12U (далее RACK-1), в арене SHIP,19** 6U (далее RACK-2).

В комнате охраны RACK-1 комплектуется: 32-х канальным видеорегистратором NVR304-32S-C и 16-тиканальным видеорегистратором NVR304-16S-P16-C, Ethernet-коммутатором MES3324F, кабельным органайзером 2-х осевым, коммутационным панелем 19" Compact HK 24xRJ45 UTP, cat 5e, ИБП SVC RT-1KL-LCD. Также устанавливается монитор UniviewMW3232-V с диагональю 31,5". Ethernet-коммутатор MES3324F подключается к модему телефонизации для выхода в интернет (см. раздел CC).

В арене RACK-2 комплектуется: сетевым коммутатором с 16 PoE портами + 1 порт SFP Wi-Tek WI-PS518G V2, кабельным органайзером 2-х осевым, коммутационным панелем 19" Compact HK 16xRJ45 UTP, cat 5e, ИБП SVC RT-1KL-LCD. Коммутатор подключается к видеорегистратору NVR304-32S-C, установленного в RACK-1 комнате охраны.

Электропитание ИБП осуществляется от эл.щита. (предусмотрено разделом ЭОМ). Оборудование и видеокамеры сети видеонаблюдения подключены к электросети через ИБП и при аварийном отключении электричества, питания сети производится

от аккумуляторных батарей ИБП. Время работы сети видеонаблюдения от аккумуляторных батарей составляет не менее 30 минут.

В проекте заложены видеокамеры IPC3613LB-AF28K-G-C и IPC2122LR5-UPF40M-F-C с высоким разрешением всепогодные цветные видеокамеры день/ночь. Режим работы видеозаписи должен предусматривать скорость записи в каждой камере 25 Кадров/сек. Время, в течение которого должна храниться архивная видеoinформация должно составлять не менее 1 месяца. Это достигается с помощью программирования записи с видеокамер в различных режимах (постоянно, день-ночь, по событию). Видеокамеры устанавливаются на стены коридоров, холлов, . Уличные видеокамеры устанавливаются на стены здания на высоте 4 м. Видеокамеры используются для оценки ситуации и не используются в охранных целях.

Сети видеонаблюдения проложены кабелями сетевыми F/UTP Cat5e LSZH 4x2x0,5 экранированными в гофрированных защитных трубках $\phi 16$ мм в штробе. Для устранения возможного появления помех и искажений рекомендуется: прокладывать кабели системы видеонаблюдения на расстоянии от силовых и электропроводок не менее, чем 50 см; подключать видеокамеры на одну фазу питающей линии.

12. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Общие указания

В соответствии с заданием на проектирование и техничеких условия №ТУ 05-203/т-АР от 08 сентября 2023 г. в проекте предусматриваются телефонизация и доступ к сети интернет, а именно:

В данном рабочем проекте предусмотрено:

1. Строительство кабельной канализации от существующей телефонного колодца ККС-1273 по ул.Жибек жолы (с.Шамалган) с использованием полиэтиленовых труб диаметром 110 мм с толщиной стенки 6,6 мм с установкой трех ж/б колодцев ККС-2 до объекта.
2. В проекте предусмотрено чистка колодцев, оборудования колодцев консолями, кронштейнами.
3. Подключение оптического кабеля к станционному кабелю в АТС-54 (с.Шамалган).
4. Прокладка оптического кабеля ОКБ-12 в существующих двух и трех отверстиеных кабельных канализациях производится по свободному каналу.
5. Для заземления предусмотрены провода 16 мм².

Глубина прокладки полиэтиленовых труб составляет 0,4-0,8метров, в зависимости от грунта и способа прокладки труб по технической характеристике.

До начала производства земляных работ строительной организации необходимо составить проект производства работ. Уточнить места и глубину заложения существующих подземных коммуникаций. Строительные работы в местах

пересечений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование является обязательным.

Рабочий проект составлен в соответствии с нормами технологического проектирования, правилами по технике безопасности.

13. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И ОПОВЕЩЕНИЕ **ПС блок А общежитие**

Общие указания

Для обеспечения пожарной безопасности в здании, проектом предусмотрены: система автоматической пожарной сигнализации и оповещения.

Принятая проектом система пожарной сигнализации предназначена для передачи сигналов тревоги на пульт контроля и управления.

В качестве приборов обнаружения, оповещения о пожаре и управления технологическими оборудованьями используются контроллеры двухпроводной линии связи КДЛ С2000-КДЛ-2И, контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ, блоки сигнально-пусковые С2000-СП1 исп.01, извещатели и оповещатели: извещатели пожарные дымовые адресные ДИП-34А-03, ручные пожарные извещатели адресные ИПР-513-3 АМ", оповещатели "Янтарь 12" исп.01, световые табло Янтарь-С "ШЫГУ".

Электропитание приборов осуществляется от шкафа пожарной сигнализации ШПС-12.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 способ оповещения людей при срабатывании пожарной сигнализаций третьего типа со светоуказателями "ШЫГУ".

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации возле выходов наружу на стене, на высоте 1,5 м от пола.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений с соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2023. Площадь, контролируемая одним дымовым пожарным извещателем на высоте до 3,5 м составляет до 85 кв.м, расстояние между ними устанавливается до 9 м, а до стен до 4,5 м.

Световые оповещатели устанавливаются над входными дверями, которые подключаются к контрольно-пусковым блокам через модули подключения нагрузки.

Для отключения вентиляции и пуска дымоудаления в электрощитовой устанавливается блок сигнально-пусковой С 2000 СП1-01.

Для пуска воды в пожарные краны используются устройства дистанционного пуска УДП ИПР 513-3 М, которые подают сигнал в насосную станцию пожаротушения.

Двухпроводная линия сигнализации и оповещения выполняются кабелями марки КСВВнг(А)-LS. Приборы пожарной сигнализации подключаются между собой кабелями FTP 5е Cat. Кабеля и извещатели системы устанавливаются от линии электропроводов и электрооборудования на расстоянии не менее 50 см. Кабеля прокладываются по потолкам в кабельных каналах и стенах здания в гофрированной трубе Ø16 мм. Все приборы и блоки питания устанавливаются на высоте от уровня пола 1,8 м.

В общежитий предусмотрена система оповещения совмещенный с радиофикацией. Оборудования сетей радиофикации подключены к сети радиофикации учебного корпуса.

Для оповещения и радиотрансляции в коридорах, в кабинетах и помещениях персонала устанавливаются громкоговорители настенные SWS-10а.

Для подключения громкоговорителей к оборудованию используются кабели симметричный парной скрутки, КСВВнг(А)–LS 1х2х0.80 и КСВВнг(А)–LS 1х2х0.80, которые прокладываются по стенам здания в кабельном канале.

Прокладывать кабели системы оповещения на расстоянии от силовых и электропроводок не менее, чем 50 см.

Согласно ПУЭ РК-2015 установки систем пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1-й категории. Поэтому электропитание установок должно осуществляться от двух независимых источников переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, не менее 0,5 Квт каждый, или от одного источника переменного тока с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей.

В данном случае электропитание сетей пожарной сигнализации осуществляется от одного источника, который подводится от электрощита до комнаты охраны 1-этажа. (предусмотрены в разделе 227/2022-06/П-ЭОМ). В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, которые обеспечивают работу установки в течении не менее 24 ч. в дежурном режиме и в течении не менее 3-х ч. в режиме пожар.

Для обеспечения безопасности людей вся электрооборудование электроустановок сетей пожарной сигнализации заземляются в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015.

ПС блок Б учебный корпус

Общие указания

Для обеспечения пожарной безопасности в здании, проектом предусмотрены: система автоматической пожарной сигнализации и оповещения.

Принятая проектом система пожарной сигнализации предназначена для передачи сигналов тревоги на пульт контроля и управления.

В здании пульт управления пожарной сигнализацией находится в помещений охраны и оборудована: пультом контроля и управления С-2000М и информатором телефонным С 2000ИТ.

В качестве приборов обнаружения, оповещения о пожаре и управления технологическими оборудованьями используются контроллеры двухпроводной линии связи КДЛ С2000-КДЛ-2И, контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ, блоки сигнально-пусковые С2000-СП1 исп.01, извещатели и оповещатели: извещатели пожарные дымовые адресные ДИП-34А-03, ручные пожарные извещатели адресные ИПР-513-3 АМ, прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM-B20085-DW,

Громкоговоритель с аттенуатором, 10 Вт, 90 дБ, 150-12000 Гц SWS-10A, оповещатели "Янтарь 12" исп.01, световые табло Янтарь-С "ШЫГУ", извещатели пожарные дымовые Скиф Д и извещатели пожарные тепловые Скиф Т4.

Электропитание приборов осуществляется от шкафа пожарной сигнализации ШПС-12, резервированных источников питания РИП-12 исп.56 (РИП-12-6/80М3-Р-RS) 2х26 А*ч и РИП-12 исп.56 (РИП-12-6/80М3-Р-RS) 40 А*ч и РИП-12 исп.50 (РИП-12-3/17М1-Р-RS).

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 способ оповещения людей при срабатывании пожарной сигнализаций второго типа, а именно: свето-звуковой со световыми указателями "ШЫГУ".

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации возле выходов наружу на стене, на высоте 1,5 м от пола.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений с соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2023. Площадь, контролируемая одним дымовым пожарным извещателем на высоте до 3,5 м составляет до 85 кв.м, расстояние между ними устанавливается до 9 м, а до стен до 4,5 м.

В учебном корпусе предусмотрена система оповещения совмещенный с радиофикацией. Свето-звуковые оповещатели устанавливаются в помещениях охраны и на фасаде. Световые оповещатели устанавливаются над входными дверями здания, которые подключаются к контрольно-пусковым блокам через модули подключения нагрузки.

Для пуска воды в пожарные краны используются устройства дистанционного пуска УДП ИПР 513-3 М, которые подают сигнал в насосную станцию пожаротушения.

При возникновении пожара управление дымоудалением и вентиляцией производится от релейных блоков и релейных усилителей.

Двухпроводная линия сигнализации и оповещения выполняются кабелями марки КСРВнг(A)-FRLS. Приборы пожарной сигнализации подключаются между собой кабелями FTP 5e Cat. Кабеля и извещатели системы устанавливаются от линии электропроводов и электрооборудовании на расстоянии не менее 50 см. Кабеля прокладываются по потолкам и стенам в кабельных каналах. Все приборы и блоки питания устанавливаются на высоте от уровня пола 1,8 м.

Согласно ПУЭ РК-2015 установки систем пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1-й категории. Поэтому электропитание установок должно осуществляться от двух независимых источников переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, не менее 0,5 Квт каждый, или от одного источника переменного тока с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей.

В данном случае электропитание сетей пожарной сигнализации осуществляется от одного источника, который подводится от электрощита до комнаты охраны. (предусмотрены в разделе 227-2022-06/П-ЭОМ). В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, которые обеспечивают работу установки в течении не менее 24 ч. в дежурном режиме и в течении не менее 3-х ч. в режиме пожар.

Для обеспечения безопасности людей вся электрооборудование электроустановок сетей пожарной сигнализации заземляются в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015.

ПС блок В спорт блок

Общие указания

Для обеспечения пожарной безопасности в здании, проектом предусмотрены: система автоматической пожарной сигнализации и оповещения.

Принятая проектом система пожарной сигнализации предназначена для передачи сигналов тревоги на пульт контроля и управления.

В качестве приборов обнаружения, оповещения о пожаре и управления технологическими оборудованиями используются контроллеры двухпроводной линии связи КДЛ С2000-КДЛ-2И, контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ, блоки сигнально-пусковые С2000-СП1 исп.01, извещатели и оповещатели: извещатели пожарные дымовые адресные ДИП-34А-03, ручные пожарные извещатели адресные ИПР-513-3 АМ", оповещатели "Янтарь 12" исп.01, световые табло Янтарь-С "ШЫГУ".

Электропитание приборов осуществляется от шкафа пожарной сигнализации ШПС-12.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 способ оповещения людей при срабатывании пожарной сигнализаций второго типа, а именно: свето-звуковой со световыми указателями "ШЫГУ".

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации возле выходов наружу на стене, на высоте 1,5 м от пола.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений с соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2023. Площадь, контролируемая одним дымовым пожарным извещателем на высоте до 3,5 м составляет до 85 кв.м, расстояние между ними устанавливается до 9 м, а до стен до 4,5 м.

Световые оповещатели устанавливаются над входными дверями, которые подключаются к контрольно-пусковым блокам через модули подключения нагрузки.

Для отключения вентиляции и пуска дымоудаления в электрощитовой устанавливается блок сигнально-пусковой С 2000 СП1-01.

Для пуска воды в пожарные краны используются устройства дистанционного пуска УДП ИПР 513-3 М, которые подают сигнал в насосную станцию пожаротушения.

При возникновении пожара управление лифтами производится от релейных блоков и релейных усилителей.

Двухпроводная линия сигнализации и оповещения выполняются кабелями марки КСВВнг(А)-LS. Приборы пожарной сигнализации подключаются между собой кабелями FTP 5e Cat. Кабеля и извещатели системы устанавливаются от линии электропроводов и электрооборудования на расстоянии не менее 50 см. Кабеля прокладываются по потолкам в кабельных каналах и стенах здания в

гофрированной трубе $\varnothing 16$ мм. Все приборы и блоки питания устанавливаются на высоте от уровня пола 1,8 м.

Согласно ПУЭ РК-2015 установки систем пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1-й категории. Поэтому электропитание установок должно осуществляться от двух независимых источников переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, не менее 0,5 Квт каждый, или от одного источника переменного тока с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей.

В данном случае электропитание сетей пожарной сигнализации осуществляется от одного источника, который подводится от электроцита до общеквартирных коридоров 1,4 и 7 этажей. (предусмотрены в разделе 218-2022-04/П-ЭОМ). В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, которые обеспечивают работу установки в течении не менее 24 ч. в дежурном режиме и в течении не менее 3-х ч. в режиме пожар.

Для обеспечения безопасности людей вся электрооборудование электроустановок сетей пожарной сигнализации заземляются в соответствии с требованиями

14. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

Рабочий проект "Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области" на основании задания на проектирования выданным заказчиком ГУ "Управление строительства Алматинской области" от 24.08.22г. и технических условий №0522/1 от 11.08. 2023 г. выданными ТОО "Сигма-Газ".

Литологическое строение данного участка, в пределах исследуемой глубины, представлено просадочным суглинком верхнечетвертичного возраста аллювиально-пролювиального генезиса,

с поверхности перекрытыми почвеннорастительных слоев. В подстилающей толще галечниковые грунты.

Грунтовые воды выработками глубиной до 20,0м не вскрыты.

Участок строительства потенциально не подтопляемый. По ГОСТ 25100-2011 грунты незасоленные.

Данным проектом предусматривается газоснабжение блочно-модульной котельной для теплоснабжения спортивной школы-интерната. Давления в точке подключения-0,3 МПа. Расход газа составляет не более - 409,0 м³/час.

Для понижения давления газа со среднего - 0,3 МПа до пониженного среднего давления -

0,05 МПа используется ГРПШ-13-2ВУ-1.

Проектом предусмотрена прокладка нового газопровода среднего давления $\varnothing 108 \times 4,0$, в надземном исполнении от существующего подземного газопровода с $\varnothing 110$ мм, до ГРПШ-13 расположенного возле проектируемой котельной.

В точке подключения предусмотреть отключающее устройство - стальную задвижку фланцевую с выдвижным шпинделем типа 30с41нжм Ду100 на высоте $H=+1,6$ м.

Прокладка проектируемого газопровода среднего давления предусмотрен в надземном исполнении на высоких опорах на высоте 3,0 м с учетом рельефа земли, шаг между опорами - 7,0м.

Согласно инженерно-геологическому отчету сейсмичность района оценивается в 9 баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 9 баллов.

В соответствии с этим при проектировании газопровода, согласно СП РК 4.03.101-2013 были предусмотрены следующие мероприятия:

- толщина стенок труб не менее 3 мм для труб диаметром до 50 мм.
- ввод газопровода в здания осуществляться через проемы, размеры которые превышают диаметр трубопровода не менее чем на 30 см, при этом ось газопровода проходит через центр проема.
- крепление надземных газопроводов к опорам предусмотрены свободные с предохранением труб от возможного сброса.

Для понижения входного давления газа до заданного уровня и поддержания его на выходе в постоянном режиме предусмотрена установка возле проектируемой котельной шкафного газорегуляторного пункта типа ГРПШ-13-2ВУ-1.

После ГРПШ-13-2ВУ-1 газопровод низкого давления прокладывается в надземном исполнении. Прокладка пониженного до 0,05МПа газопровода среднего давления $\varnothing 108 \times 4,0$ мм, от ГРПШ-13 до проектируемой котельной в надземном исполнении. На вводе в котельную предусмотрен стальной фланцевый, полнопроходной шаровой кран Ду 100мм.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета.

Надземный газопровод запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы по $\varnothing 108 \times 4,0$ ГОСТ 10704-91/ Вст3сп 2 ГОСТ 10705-80.

Прокладка газопроводов среднего давления, осуществляется надземным способом.

Проект выполнен в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, "Правил промышленной безопасности".

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, "Правил промышленной безопасности".

Испытание газопровода на герметичность:

- надземный газопровод среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность 1 час;

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

За объектом в ходе строительства необходимо осуществлять технический надзор.

II. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Строительство газопровода неизбежно затронет растительный и животный мир территории, по которой будет проходить трасса газопровода. При проектировании газопроводов необходимо обратить внимание на разработку мероприятий и рекомендаций по снижению негативного воздействия на растительный и животный мир данной территории.

При организации строительного процесса необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые включают:

рекультивацию земель;

предотвращение потерь природных ресурсов;

предотвращение вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу.

Для реализации данных задач предусматривается устраивать емкость биотуалета герметичной и удаление из нее производить в места указанные СЭС. На территории строительства газопровода не допускается не предусмотренные проектной документацией удаление древесно-кустарниковой растительности. Ценные породы деревьев и кустарников, попавшие непосредственно в зону производства строительно-монтажных работ, по возможности сохраняются или пересаживаются. При выполнении земляных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься и сохраняться в специально отведенных местах. Земля является не возобновляемым природным ресурсом. Использование ее для строительства приводит к отчуждению и сокращению площади землепользования, а также к нарушению или загрязнению поверхностного отвода и прилегающих земель.

III. ЗАЩИТА ОБЪЕКТА ПРИ ЧС

Газоснабжение данного объекта в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающим устройством.

15. КОТЕЛЬНАЯ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект котельной "Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области", разработан на основании задания на проектирование выданным заказчиком и действующих в РК нормативных документов:

- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»
- СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»
- "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения" от 31 мая 2017 года № 357;

Расчетная температура наружного воздуха для холодного года принята в соответствии со СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

- температура наружного воздуха: $t_n = -20,1^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - $(0,4^{\circ}\text{C})$;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Объект блочно-модульной котельной относится к II (нормальному уровню ответственности) сложному объекту (Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №165, с изменениями с дополнениями).

Потребитель теплоты по надежности теплоснабжения относится к II категории.

В блочно-модульной котельной предусмотрена 2-котла марки ВВ-1800 с мощностью-1,8 МВт каждый от "Buran Boiler".

Максимальный расчетный расход топлива блочно-модульной котельной составляет - 318,4 нм³/час.

В проекте выполнена закольцовка котлов на случай выхода из строя одного из них.

Теплоноситель - вода с параметрами $T = 95 - 70^{\circ}\text{C}$.

Система теплоснабжения 2-х трубная - закрытая, приготовление горячего водоснабжения производится в тепловом пункте.

Котлы оборудуются автоматизированными газовыми горелками марки Multicalor 300.1, циркуляционным насосом и предохранительным клапаном, расширительным баком.

Основным топливом принято - природный газ.

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное качественное, за счет изменения расхода обратной сетевой воды через смесительную линию, при помощи трехходового клапана, в зависимости от температуры наружного воздуха, смонтированного между подающим и обратным трубопроводами теплосети. В теплый период года сетевые насосы отключаются.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +70°C до +95°C предусмотрены расширительные баки мембранного типа объемом 1000 л каждый.

При аварийном перегреве воды в котле выше 100°C датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства. При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной.

На каждом котле установлены по два предохранительных клапана, предохраняющие от неконтролируемого повышения давления воды

Включение и выключение насосов производится от электроконтактного манометра.

Для сохранения свойств воды предусмотрена установка дозатора полифосфатного.

Трубопроводы в котельной приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 3262-75.

Трубы покрыть масляно-битумной антикоррозийной изоляцией толщиной 0.15-0.2 мм в два слоя ОСТ10-426-79 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Сброс дренажа от котлов и предохранительного клапана отводится через приямок в канализационный колодец.

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном, подключенными к отдельно стоящей стальной дымовой трубе Дн 820 мм, высотой 12м (на опорной конструкции).

Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата.

Для предотвращения взаимного влияния котлов друг на друга, труба до высоты +2,5 м разделена продольной внутренней перегородкой на две части.

Возмещение воздуха забираемого горелками на горение предусмотрено через приточные решётки. Удаление теплоизбытков в летний период и предпусковая принудительная вентиляция котельного зала производится путем открывания фрамуг оконных проемов вручную.

Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и тепlopоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Перечень скрытых работ:

- гидравлические испытания трубопроводов по линиям;
- антикоррозионное покрытие трубопроводов и оборудования;
- тепловая изоляция трубопроводов и оборудования.

16. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Блок А

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект отопления и вентиляции «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области» выполнен на основании:

-Задание на проектирование от [ГУ "Управление строительства Алматинской области"](#), 24.08.2022 г.

-СН РК 3.02-01-2023 - «Здания жилые многоквартирные»

-СП РК 3.02-112-2013 - «Здания интернатных организаций»;

-СН РК 3.02-12-2013 - «Здания интернатных организаций»;

-СП РК 4.02-101-2012 - «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

-СП РК 4.02-108-2014 - «Проектирование тепловых пунктов».

2. Расчетные параметры наружного воздуха:

- зимние для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха - температура $t_n = -20,1^{\circ}\text{C}$;

- летние для проектирования кондиционирования - температура $t_n = +29,4^{\circ}\text{C}$;

Средняя температура отопительного периода $t_{ср} = 0,4^{\circ}\text{C}$;

3. Проектом приняты расчетные параметры внутреннего воздуха для системы отопления в соответствии с указанными выше СП РК.

Источник теплоснабжения -котельная $90-70^{\circ}\text{C}$.

Теплоносителем служат

- для систем теплоснабжения вентиляционных установок - вода с параметрами $90-70^{\circ}\text{C}$;

- для систем отопления - вода с параметрами $80-60^{\circ}\text{C}$

- приготовления горячего водоснабжения предусматривается в тепловом узле.

4. Отопление и теплоснабжение

5. Для поддержания параметров воздуха в зимнее время предусматриваются системы отопления.

Системы отопления во всех блоках запроектированы двухтрубные с попутным и тупиковым движением теплоносителя. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются по подвалу с последующим разветвлением на стояки и распределительным гребенкам и дальнейшей разводкой трубопроводов к отопительным приборам.

В качестве нагревательных приборов приняты во всех блоках биметаллические радиаторы (160 Вт).

На радиаторах установлены горизонтальные клапаны терморегулятора с горизонтальной установкой термостатического элемента со встроенным датчиком, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов.

Трубопроводы систем отопления согласно диаметрам-многослойные металлополимерные трубы по СТ РК 1893-2009 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Для опорожнения систем отопления и теплоснабжения магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном. Удаление воздуха из сетей осуществляется через воздушные краны, установленные в верхних точках горизонтальных участков сетей. Верхние точки, из которых удаление воздуха через воздушные краны невозможно, оснащаются воздухоотборниками. Нижние точки сетей оснащаются сливными кранами со штуцерами для присоединения гибкого шланга для слива воды.

Трубопроводы систем теплоснабжения - водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Все трубопроводы для систем отопления в подвале изолируются гибкой трубчатой изоляцией при диаметрах трубопроводов до 89 мм, свыше 89 мм - теплоизоляционным материалом толщиной 50 мм с покровным слоем из фольги. Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021

Расчеты систем отопления и теплоснабжения произведены по программе компании "Danfoss CO3". Для гидравлической увязки системы отопления установлены автоматические балансировочные клапаны.

Энергоэффективность

1. Для экономии тепла у отопительных приборов предусмотрена установка автоматических терморегуляторов.
2. Для гидравлической балансировки используется балансировочный клапан , регулирования и ограничения расхода теплоносителя в системах отопления. Клапаны обеспечивают энергосбережение ,требуемый расход теплоносителя для обеспечения нужной температуры и комфортной работы системы.

ВЕ

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проектом предусматривается устройство систем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Приточно-вытяжная система запроектирована механическим побуждением в помещениях: прием грязного белья, постирочная, гладильная, кладовая грязного белья; в остальных помещениях приток организован в коридор, вытяжная система из помещений. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы, а также из расчета ассимиляции тепло-влажностных поступлений.

В качестве приточных установок приняты установки с процессами очистки и нагрева воздуха. Обработка приточного воздуха осуществляется в приточной установке, расположенной в венткамере. В приточных установках наружный воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время, и подается в помещения в объемах, соответствующих санитарным нормам.

Из сан. узлов (1-3 этаж) вытяжка воздуха предусматривается с естественным побуждением, приток естественный (через открываемые фрамуги и окна).

Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды, проложенные по чердаку покрыты матами теплоизоляционными из стекловолокна М 25-50 изолируются с покрытием из алюминиевой фольги.

Для уменьшения аэродинамического и механического шума и вибрации предусмотрены следующие мероприятия:

- во избежание передачи шума и вибрации через воздуховоды после вентиляторов установлены шумоглушители;
 - присоединение воздуховодов к вентиляторам производится через гибкие вставки;
 - приточная установка имеет тепло-звукоизолированный корпус и вентилятор с пониженным уровнем шума, установленный на раме, отделенной от корпуса резиновыми виброизоляторами.
- Указанные мероприятия обеспечивают в рабочей зоне обслуживаемых помещений уровни звукового давления, не превышающие допустимые. Автоматизация и блокировка вентиляционных установок выполнена в объеме:
- автоматического регулирования и блокировки приточной системы для защиты калориферов от замораживания;
 - автоматического регулирования температуры приточного воздуха;
 - отключения систем вентиляции в случае возникновения пожара.

Воздуховоды приняты из оцинкованной тонколистовой стали по ГОСТ 14918-2020.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

При подборе вентиляционного оборудования учтен коэффициент подсоса (10%).

Противопожарные мероприятия

При возникновении пожара осуществляется автоматическое отключение всех приточных и вытяжных систем с механическим побуждением. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздухопроводов через строительные конструкции заделываются несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производится согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность и теплоотдачу. После проведения гидравлических испытаний систем отопления и теплоснабжения, монтируемых в зимнее время опорожнение производится при помощи воздушного компрессора.

В системах отопления и вентиляции здания применены приборы для автоматического регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного и внутреннего воздуха. Принятые в проекте решения позволяют эффективно экономить тепловую энергию в системах отопления и вентиляции.

ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Дымоудаление из коридоров без естественного освещения предусмотрено согласно пособию 4.19 «Противодымная защита при пожаре». Вентиляторы систем дымоудаления расположены на кровле здания, клапаны дымоудаления располагаются поэтажно на каждой шахте дымоудаления.

Воздуховоды систем выполняются по классу "П" из листовой стали толщиной 2 мм сплошным сварным швом и обеспечивают нормируемый предел огнестойкости. Автоматический по сигналу противопожарной сигнализации, или от кнопки, установленных у пожарных клапанов должны одновременно подключиться система подпора и дымоудаления. Все воздуховоды дымоудаления изолируются теплоизоляционной системой для огнезащиты стальных воздуховодов на основе керамического волокна, стекловолокна с покрытием фольги 25 мм ГОСТ 16381-77.

Блок Б

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект отопления и вентиляции «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области» выполнен на основании: -Задание на проектирование от ГУ "Управление строительства Алматинской области", 24.08.2022 г.

- СН РК 3.02-11-2011- «Общеобразовательные организации»
- СП РК 3.02-111-2012 - «Общеобразовательные организации»
- СП РК 4.02-101-2012 - «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП РК 3.02-121-2012 - «Объекты общественного питания»
- СН РК 3.02-21-2011* - «Объекты общественного питания»
- СП РК 4.02-108-2014 - «Проектирование тепловых пунктов»

2. Расчетные параметры наружного воздуха:

- зимние для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха - температура $t_n = -20,1^{\circ}\text{C}$;
- летние для проектирования кондиционирования - температура $t_n = +29,4^{\circ}\text{C}$;

Средняя температура отопительного периода $t_{cp} = 0,4^{\circ}\text{C}$;

3. Проектом приняты расчетные параметры внутреннего воздуха для системы отопления в соответствии с указанными выше СП РК.

Источник теплоснабжения - котельная $90-70^{\circ}\text{C}$.

Теплоносителем служат

- для систем теплоснабжения вентиляционных установок - вода с параметрами $90-70^{\circ}\text{C}$;
- для систем отопления - вода с параметрами $80-60^{\circ}\text{C}$
- приготовления горячего водоснабжения предусмотрен в тепловом узле.

4. Отопление и теплоснабжение

Для поддержания параметров воздуха в зимнее время предусматриваются системы отопления.

Системы отопления во всех блоках запроектированы двухтрубные с попутным и тупиковым движением теплоносителя. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются по подвалу с последующим разветвлением на стояки и распределительным гребенкам и дальнейшей разводкой трубопроводов к отопительным приборам. В качестве нагревательных приборов приняты во всех блоках биметаллические радиаторы (160 Вт).

На радиаторах установлены горизонтальные клапаны терморегулятора с горизонтальной установкой термостатического элемента со встроенным датчиком, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов.

Трубопроводы систем отопления согласно диаметрам - многослойные металлополимерные трубы по СТ РК 1893-2009 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Для опорожнения систем отопления и теплоснабжения магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном. Удаление воздуха из сетей осуществляется через воздушные краны, установленные в верхних точках горизонтальных участков сетей. Верхние точки, из которых удаление воздуха через воздушные краны невозможно, оснащаются воздухоотборниками. Нижние точки сетей оснащаются сливными кранами со штуцерами для присоединения гибкого шланга для слива воды.

Трубопроводы систем теплоснабжения - водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Все трубопроводы для систем отопления в подвале изолируются гибкой трубчатой изоляцией при диаметрах трубопроводов до 89 мм, свыше 89 мм - теплоизоляционным материалом толщиной 50 мм с покровным слоем из фольги. Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021

Расчеты систем отопления и теплоснабжения произведены по программе компании "Danfoss CO3". Для гидравлической увязки системы отопления установлены автоматические балансировочные клапаны.

Энергоэффективность

1. Для экономии тепла у отопительных приборов предусмотрена установка автоматических терморегуляторов.

2. Для гидравлической балансировки используется балансировочный клапан ,

регулирования и ограничения расхода теплоносителя в системах отопления. Клапаны обеспечивают энергосбережение ,требуемый расход теплоносителя для обеспечения нужной температуры и комфортной работы системы.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проектом предусматривается устройство систем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Приточно-вытяжная система запроектирована механическим побуждением в помещениях: актовый зал, обеденный зал, кабинеты , библиотека, помещения пище блока (мучной цех, мясо-рыбный цех, доготовочный цех, овощной цех, моечные). Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы, а также из расчета ассимиляции тепло-влагодоступлений.

В зоне столовой оборудование кухонь, выделяющее производственные вредности, оснащается местными отсосами. Приточный воздух подается в обеденный зал на компенсацию вытяжки, удаляемой из горячего цеха. В качестве приточных установок приняты установки с процессами очистки и нагрева воздуха.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточной установке, расположенной в венткамере. В приточных установках наружный воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время, и подается в помещения в объемах, соответствующих санитарным нормам.

Из сан. узлов вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением, приток естественный (через открываемые фрамуги и окна, или баланса воздухообмена компенсируются воздухом подаваемым в коридор).

Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды, проложенные по

чердаку покрыты матами теплоизоляционными из стекловолокна М 25-50 изолируются с покрытием из алюминиевой фольги.

Для уменьшения аэродинамического и механического шума и вибрации предусмотрены следующие мероприятия:

- во избежание передачи шума и вибрации через воздуховоды после вентиляторов установлены шумоглушители;
- присоединение воздуховодов к вентиляторам производится через гибкие вставки;
- приточная установка имеет тепло-звукоизолированный корпус и вентилятор с пониженным уровнем шума, установленный на раме, отделенной от корпуса резиновыми виброизоляторами.

Указанные мероприятия обеспечивают в рабочей зоне обслуживаемых помещений уровни звукового давления, не превышающие допустимые. Автоматизация и блокировка вентиляционных установок выполнена в объеме:

- автоматического регулирования и блокировки приточной системы для защиты калориферов от замораживания;
- автоматического регулирования температуры приточного воздуха;
- отключения систем вентиляции в случае возникновения пожара.

Воздуховоды приняты из оцинкованной тонколистовой стали по [ГОСТ 14918-2020](#).

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

При подборе вентиляционного оборудования учтен коэффициент подсоса (10%).

Противопожарные мероприятия

При возникновении пожара осуществляется автоматическое отключение всех приточных и вытяжных систем с механическим побуждением. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделываются несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производится согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность и теплоотдачу. После проведения гидравлических испытаний систем отопления и теплоснабжения, монтируемых в зимнее время опорожнение производится при помощи воздушного компрессора.

В системах отопления и вентиляции здания применены приборы для автоматического регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного и внутреннего воздуха. Принятые в проекте решения позволяют эффективно экономить тепловую энергию в системах отопления и вентиляции.

ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Дымоудаление из коридоров без естественного освещения предусмотрено согласно пособию 4.19 «Противодымная защита при пожаре». Вентиляторы систем дымоудаления расположены на кровле здания, клапаны дымоудаления располагаются поэтажно на каждой шахте дымоудаления.

Подача приточного воздуха осуществляется в лифтовые шахты согласно п.9.12 СНиП 4.02-42-2006. Аварийная противодымная вентиляция запроектирована для обеспечения эвакуации людей из здания в случае возникновения пожара. Воздуховоды систем выполняются по классу "П" из листовой стали толщиной 2 мм сплошным сварным швом и обеспечивают нормируемый предел огнестойкости. Автоматический по сигналу противопожарной сигнализации, или от кнопки, установленных у пожарных клапанов должны одновременно подключиться система подпора и дымоудаления.

Блок В

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект отопления и вентиляции «Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с. Шамалган Карасайского района Алматинской области» выполнен на основании:

-Заданием на проектирование от [ГУ "Управление строительства Алматинской области"](#), 24.08.2022 г.

-СН РК 3.02-18-2013 (изм. 15.11.18 235-НК)- «Закрытые спортивные залы»;

-СП РК 3.02-118-2013 (изм. 24.10.2023) - «Закрытые спортивные залы»;

-СН РК 3.02-11-2011 - «Общеобразовательные организации»

-СП РК 3.02-111-2012 - «Общеобразовательные организации»

-СП РК 4.02-101-2012 - «Отопление, вентиляция и кондиционирование»

-СП РК 4.02-108-2014 - «Проектирование тепловых пунктов»

2. Расчетные параметры наружного воздуха:

- зимние для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха - температура $t_n = -20,1^{\circ}\text{C}$;

- летние для проектирования кондиционирования - температура $t_n = +29,4^{\circ}\text{C}$;

Средняя температура отопительного периода $t_{cp} = 0,4^{\circ}\text{C}$;

3. Проектом приняты расчетные параметры внутреннего воздуха для системы отопления в соответствии с указанными выше СП РК.

Источник теплоснабжения -котельная $90-70^{\circ}\text{C}$.

Теплоносителем служат

- для систем теплоснабжения вентиляционных установок - вода с параметрами $90-70^{\circ}\text{C}$;

- для систем отопления - вода с параметрами $80-60^{\circ}\text{C}$

- приготовления горячего водоснабжения предусмотрен в тепловом узле.

4. Отопление и теплоснабжение

Для поддержания параметров воздуха в зимнее время предусматриваются системы отопления.

Системы отопления во всех блоках запроектированы двухтрубные с попутным и тупиковым движением теплоносителя. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются по подвалу с последующим разветвлением на стояки и распределительным гребенкам и дальнейшей разводкой трубопроводов к отопительным приборам. В качестве нагревательных приборов приняты во всех блоках биметаллические радиаторы (160 Вт).

На радиаторах установлены горизонтальные клапаны терморегулятора с горизонтальной установкой термостатического элемента со встроенным датчиком, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов.

Трубопроводы систем отопления согласно диаметрам - многослойные металлополимерные трубы по СТ РК 1893-2009 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Для опорожнения систем отопления и теплоснабжения магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном. Удаление воздуха из сетей осуществляется через воздушные краны, установленные в верхних точках горизонтальных участков сетей. Верхние точки, из которых удаление воздуха через воздушные краны невозможно, оснащаются воздухоотборниками. Нижние точки сетей оснащаются сливными кранами со штуцерами для присоединения гибкого шланга для слива воды.

Трубопроводы систем теплоснабжения - водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Трубопроводы для систем отопления в подвале изолируются гибкой трубчатой изоляцией. Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021

Расчеты систем отопления и теплоснабжения произведены по программе компании "Danfoss CO3". Для гидравлической увязки системы отопления установлены автоматические балансировочные клапаны.

Энергоэффективность

1. Для экономии тепла у отопительных приборов предусмотрена установка автоматических терморегуляторов.

2. Для гидравлической балансировки используется балансировочный клапан,

регулирования и ограничения расхода теплоносителя в системах отопления. Клапаны обеспечивают энергосбережение, требуемый расход теплоносителя для обеспечения нужной температуры и комфортной работы системы.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

оектом предусматривается устройство систем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Приточно-вытяжная система запроектирована механическим побуждением в помещениях: спортивный зал, зал для скаладрома, кабинеты врачей, массажный кабинет, кабинет эл.-светолечения, арена, раздевалы, тренерские, зона отдыха (настольный теннис). Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы, а также из расчета ассимиляции тепло-влажностных поступлений. В качестве приточных установок приняты установки с процессами очистки и нагрева воздуха.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточной установке, расположенной в венткамере. В приточных установках наружный воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время, и подается в помещения в объемах, соответствующих санитарным нормам.

Из сан. узлов вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением, приток естественный (через открываемые фрамуги и окна). Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды, проложенные по чердаку покрыты матами теплоизоляционными из стекловолокна М 25-50 изолируются с покрытием из алюминиевой фольги.

Для уменьшения аэродинамического и механического шума и вибрации предусмотрены следующие мероприятия:

- во избежание передачи шума и вибрации через воздуховоды после вентиляторов установлены шумоглушители;
- присоединение воздуховодов к вентиляторам производится через гибкие вставки;

- приточная установка имеет тепло-звукоизолированный корпус и вентилятор с пониженным уровнем шума, установленный на раме, отделенной от корпуса резиновыми виброизоляторами.

Указанные мероприятия обеспечивают в рабочей зоне обслуживаемых помещений уровни звукового давления, не превышающие допустимые. Автоматизация и блокировка вентиляционных установок выполнена в объеме:

- автоматического регулирования и блокировки приточной системы для защиты калориферов от замораживания;
- автоматического регулирования температуры приточного воздуха;
- отключения систем вентиляции в случае возникновения пожара.

Воздуховоды приняты из оцинкованной тонколистовой стали по [ГОСТ 14918-2020](#).

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

[При подборе вентиляционного оборудования учтен коэффициент подсоса \(10%\).](#)

Противопожарные мероприятия

При возникновении пожара осуществляется автоматическое отключение всех приточных и вытяжных систем с механическим побуждением. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделываются несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производится согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность и теплоотдачу. После проведения гидравлических испытаний систем отопления и теплоснабжения, монтируемых в зимнее время опорожнение производится при помощи воздушного компрессора.

В системах отопления и вентиляции здания применены приборы для автоматического регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного и внутреннего воздуха. Принятые в проекте решения позволяют эффективно экономить тепловую энергию в системах отопления и вентиляции.

ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Дымоудаление из коридоров без естественного освещения предусмотрено согласно пособию 4.19 «Противодымная защита при пожаре». Вентиляторы систем дымоудаления расположены на кровле здания, клапаны дымоудаления располагаются поэтажно на каждой шахте дымоудаления. Установлены системы дымоудаления из коридоров, вентиляторы крышные. Организован подпор воздуха в тамбур-шлюзы (подвал). Аварийная противодымная вентиляция запроектирована для обеспечения эвакуации людей из здания в случае возникновения пожара. Воздуховоды систем выполняются по классу "П" из листовой стали толщиной 2 мм сплошным сварным швом и обеспечивают нормируемый предел огнестойкости. Автоматический по сигналу противопожарной сигнализации, или от кнопки, установленных у пожарных клапанов должны одновременно подключиться система подпора и дымоудаления.

17. В ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Блок А

Общие указания

Расчетные расходы определены согласно СП РК 4.01-101-2012. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-103-2013. Условные обозначения приняты согласно СТ РК 21.205-2002. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям выполнить по серий 4.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов".

УСТАНОВКА ПО МОНТАЖУ

1. Монтаж, испытание и приемку систем водопровода и канализации производить в соответствии с **СП РК 4.01-102-2013 Внутренние санитарно-технические системы**
2. При прокладке трубопровода через перекрытия и в конструкциях пола работы по устройству полов производить после прокладки этих трубопроводов, испытания и их окраски.
3. Трубопровод должен быть прочно прикреплены к строительным конструкциям здания и плотно лежать на опорах. Стыки трубопроводов не следует располагать на опоре.
4. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20мм.
Расстояние в свету между пластмассовыми трубами и параллельно проложенными стальными трубами отопления и горячего водоснабжения должно быть 100мм.
5. При монтаже канализации и на вводах водопровода устанавливать бетонные и металлические упоры в местах перехода стояков в горизонтальное положение согласно сериям 3.001.1-3; 3.900-9.
6. В местах прохода через перекрытия стояки водопровода прокладывать в футлярах. Канализационные полиэтиленовые трубопроводы в местах прохода через стены и перекрытия необходимо прокладывать в футлярах $\Phi 200$ мм, длина футляра должна на 30-50мм превышать толщину строительной конструкции.
7. В местах подключения трапов стояки, проходящие через перекрытия, должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см следует защитить цементным раствором толщиной 2-3 см. Перед заделкой стояка раствором трубы нужно обертывать без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.
8. При монтаже технологического оборудования смотри установочные чертежи технологической части проекта.

9. На трубопроводах, проходящих внутри зданий и сооружений в местах пересечения деформационных швов, необходимо предусматривать установку компенсаторов.

10. На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам и бакам необходимо предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

11. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб

12. При выполнении соединений труб следует обеспечивать равнопрочность соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах с сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке.

13. После монтажа трубопроводов В1 выполнить мероприятия по промывке и дезинфекции сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения, с проведением контрольных анализов качества воды.

Водоснабжение объекта предусматривается от наружных сетей водопровода, источником водоснабжения являются существующие скважины с проектируемой водонапорной башней. Водопровод запроектирован раздельным хозяйственно-питьевой и Противопожарный. Ввод водопровода хозяйственно-питьевого выполняется из стальной трубы $\varnothing 60 \times 3.0$ по ГОСТ 10704-91. Гарантированный напор в точке подключения составляет 17.03м.

Хозяйственно-питьевой водопровод В1

На вводе водопровода в здание установить отсекающую задвижку $\varnothing 50 \text{ мм}$. На вводе водопровода в здание устанавливается водомерный узел $\varnothing 40 \text{ мм}$. Расчет водомерного узла: $h = S q^2$ $h = 0.5 \times 1.844^2 = 1.7 \text{ м}$

Согласно расчетам гарантированный напор в сети водопровода в точке подключения составляет 17.03м, а потребный напор в точке подключения составляет 19.3 м. Проектом предусматривается на вводе водопровода для здания общежития устройство насосной станции повышения давления.

Насосная станция повышения давления для хозяйственно питьевых нужд для здания общежития.

Насосная станция предназначена для создания необходимого напора для хозяйственно питьевых нужд. Расчет насосов повышения давления.

Потребный напор для водоснабжения здания развиваемый насосной установкой повышения давления :

$$H_p = H_{\text{геом}}(10.8\text{м}) + H_{\text{потреб}} + H_{\text{потерь}} + H_{\text{потерь на ВУ}} - H_g = 10.8 + 3 + 3.8 + 1.7 - 17.03 = 2.27\text{м}$$

$$H_p = 2.27\text{м}$$

$$\text{Насосы на Водоснабжение } Q = 1.844 \times 3.6 = 6.63 \text{ м}^3/\text{час}$$

Для повышения давления в сети требуются 2 насоса, 1 рабочий и 1 резервный с техническими характеристиками : подача воды 7м³/час и напором 3 м. Принимается Насосная станция хоз. питьевого назначения, Q=8 м³/h, H=8 м, 1 раб.+1 рез. ~3 х 400, P=2 х 0.75 kW Частотное регулирование

COR-2 HELIX V 1001/Skw-EB Q 10м³/ч, H 8м вод. ст. (Код АГСК 3- 511-703-1625)

Разводка магистральных труб холодного водопровода осуществляется вдоль стен и под потолком подвала.

Трубопроводы холодного водопровода запроектированы тупиковые из стальных оцинкованных труб Ø20-60 по ГОСТ 3262-75, подвод к приборам выполнен из полипропиленовых труб питьевого качества Ø20 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

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

Основная магистраль водопровода прокладывается под потолком подвала открыто. Прокладка стояков предусматривается скрыто в коробах. Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Внутреннее пожаротушения В2

Водопровод предусмотрен отдельным.

Внутреннее пожаротушение, при общем строительном объеме здания 18737.74м³/ согласно СП РК 4.01-101-2012 п 4.2.1, пожаротушение составляет 2.5л/с, уточненный расход , согласно таблицы 3, составляет 2.6 л/сек 1 струя.

Пожарные краны укомплектовать пожарными рукавами длиной 20м, кранами диаметром условного прохода 50мм, диаметр spryska при высоте компактной струи 6 метров равна - 16мм.

Внутренние пожарные краны монтировать в пожарных шкафах: на дверцах указать буквенный индекс "ПК", порядковый номер шкафа, номер телефона ближайшей пожарной части.

Внутренние пожарные краны монтировать на высоте 1,35 м от уровня чистого пола и размещаются в шкафах имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного шкафа предусмотрена кнопка "Пуск" при нажатии которой включаются пожарные насосы. В каждом шкафу предусмотрено место для установки двух ручных огнетушителей.

Трубопровод монтируются из стальных электросварных труб Ø60мм по ГОСТ 3262-75. Ввод водопровода В2 выполнен из труб Ø60х3.0 .

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СЕТИ В2:

Трубуемый напор у ПК 4 составляет 10м

Путевые потери по трубопроводу от ПК4 до Ввода В2 составляют 3.7м (при $V=1.224$ м на трубу диаметром 50мм и протяженностью 49м)

Геометрический подъем от отметки ввода водопровода В2 -2.000 до отметки ПК 4 составляет ($7.95+2.000=9.95$)

$H = 10 + 3.7 + 9.95 = 23.65\text{м}$

Тогда, потребный напор для пожаротушения составит 24м, при расходе на пожаротушение 2.6 л/сек

Горячее водоснабжение Т3, Т4

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта (см. раздел ОВ). В помещении теплового узла установить водомерный узел.

Расчет водомерного узла: $h=Sq^2$ $h=0.5 \times 1.965^2=1.93$ м. Водомерный узел принимается $\varnothing 40\text{мм}$.

Разводка магистральных труб горячего водопровода осуществляется вдоль стен и под потолком подвала.

Внутренняя сеть горячего магистрального и циркуляционного трубопровода расположенного в подвале проектируется из стальных оцинкованных труб $\varnothing 20-50$ по ГОСТ3262-75, стояки и подвод к приборам выполнен из полипропиленовых труб питьевого качества $\varnothing 20-34$ по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 .

Основная магистраль водопровода прокладывается под потолком подвала открыто, стояки выше первого этажа выполнены в коробах, изолируется гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука.

Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Канализация К1, К3

Проектом предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация, производственная (прачечная). Канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов и от приемков в наружную сеть канализации.

Стояки хозяйственно-бытовой канализации, расположенные выше первого этажа, подключение санитарно технических приборов выполнено из пластмассовых канализационных труб $\varnothing 50-110$ по ГОСТ 22689-2014.

Магистральные сети , расположенные ниже первого этажа, производственная канализация прокладываемая в конструкции пола подвала выполняется из чугунных канализационных труб $\varnothing 50, 100$ по ГОСТ 6942-98, подключение санитарно технических приборов из пластмассовых канализационных труб $\varnothing 50-110$ по ГОСТ 22689-2014.

Выпуски предусмотрены в дворовую сеть канализаций.

Выпуски сетей канализаций предусмотрены из чугунных канализационных труб $\varnothing 100\text{мм}$ по ГОСТ 6942-98.

Для прочистки сети от засорений установлены ревизий и прочистки.

При проходе через строительные конструкции трубы заключить в футляр. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Металлические трубы окрасить масляной краской за два раза.

Защите от коррозии подлежат стальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91 и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением грунтовки ГФ-021 и защитной окраски ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Производственная канализация (напорная) для отвода стоков из теплового пункта

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков на отмостку от приемка теплового пункта. Для отвода стока предусмотрено дренажный Насос дренажный погружной в комплекте с датчиком наполнения $g=5.4 \text{ м}^3/\text{час}$, $h=4.5 \text{ м}$. $P=0.6 \text{ кВт}$, 3000 об/мин. Пол в помещений теплового пункта выполнено с уклоном 0,01‰ сторону приемка. Трубопроводы производственной канализации прокладываются в конструкции пола. Трубопроводы и выпуск запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Производственная канализация (напорная) для отвода стоков из прачечной

Насосная станция предназначена для перекачивания производственных стоков от прачечной. Насосная станция перекачивает поступающие в нее стоки в колодец гашения, а далее самотеком в городскую канализацию.

Насосная станция состоит из приемного резервуара, с погружным насосом.

Приемный резервуар представляет собой пластиковый резервуар объемом 250 литров, в котором размещаются погружной насос режущим механизмом, с поплавком (производительность насоса $Q=180 \text{ л/мин}$, напором 6.5 м). Резервуар перекрыт герметичной крышкой предотвращающей утечки газа и жидкости. Насосная станция подключена к вентиляционному трубопроводу.

Работа насосной. Канализационные сточные воды поступают в приемный резервуар насосной станции. Погружной насос устанавливаются под заливом, работа их автоматизирована в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре.

Включение и выключение насосов осуществляется с помощью поплавковых клапанов. При достижении уровня воды в приемном резервуаре рабочий насос включается и отключается на минимальной отметке. При не включении или аварийной остановке рабочего насоса а

так же при аварийном уровне сточных вод предусмотрено аварийная сигнализация. Кнопка сигнализации выведена в комнату кастелянши.

Определение основных параметров КНС. Расчетная производительность канализационной насосной станции, м³/час, принимается превышающей максимальному часовому притоку в несколько раз превышает его. Сток от прачечной составляет 0.6 м³/час. Полезный объем приемной камеры КНС составляет 0.25 м³. Насос производительностью 180 л/мин с напором 6.5м будет включаться 4 раз в час и работать по 1 минуте. Диаметр напорного трубопровода составляет 60х3.0мм. Путевые потери составят на 7.78м -0.7м.

Внутренние водосток Канализация К2

Проектом предусмотрено устройство внутренних водостоков К2. Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания бетонные лотки рядом со зданием, с перепуском в сеть бытовой канализации на зимний период. Расчет системы внутренних водостоков произведен на максимальную интенсивность дождя на данной территории. Трубопроводы запроектированы из стальных электрических труб по ГОСТ 10704-91. Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки.

Блок В

Общие указания

Расчетные расходы определены согласно СП РК 4.01-101-2012. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-103-2013. Условные обозначения приняты согласно СТ РК 21.205-2002. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям выполнить по серий 4.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов".

УСТАНОВКА ПО МОНТАЖУ

1. Монтаж, испытание и приемку систем водопровода и канализации производить в соответствии с **СП РК 4.01-102-2013 Внутренние санитарно-технические системы**

2. При прокладке трубопровода через перекрытия и в конструкциях пола работы по устройству полов производить после прокладки этих трубопроводов, испытания и их окраски.
3. Трубопровод должен быть прочно прикреплен к строительным конструкциям здания и плотно лежать на опорах. Стыки трубопроводов не следует располагать на опоре.
4. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20мм.
Расстояние в свету между пластмассовыми трубами и параллельно проложенными стальными трубами отопления и горячего водоснабжения должно быть 100мм.
5. При монтаже канализации и на вводах водопровода устанавливать бетонные и металлические упоры в местах перехода стояков в горизонтальное положение согласно сериям 3.001.1-3; 3.900-9.
6. В местах прохода через перекрытия стояки водопровода прокладывать в футлярах. Канализационные полиэтиленовые трубопроводы в местах прохода через стены и перекрытия необходимо прокладывать в футлярах $\Phi 200$ мм, длина футляра должна на 30-50мм превышать толщину строительной конструкции.
7. В местах подключения трапов стояки, проходящие через перекрытия, должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см следует защитить цементным раствором толщиной 2-3 см. Перед заделкой стояка раствором трубы нужно обертывать без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.
8. При монтаже технологического оборудования смотри установочные чертежи технологической части проекта.
9. На трубопроводах, проходящих внутри зданий и сооружений в местах пересечения деформационных швов, необходимо предусматривать установку компенсаторов.
10. На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам и бакам необходимо предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.
11. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб
12. При выполнении соединений труб следует обеспечивать равнопрочность соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах с сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке.

13. После монтажа трубопроводов В1 выполнить мероприятия по промывке и дезинфекции сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения, с проведением контрольных анализов качества воды.

Водоснабжение объекта предусматривается от наружных сетей водопровода, источником водоснабжения являются существующие скважины с проектируемой водонапорной башней. Водопровод запроектирован раздельным хозяйственно-питьевой и Противопожарный. Ввод водопровода хозяйственно-питьевого выполняется из стальной трубы $\varnothing 60 \times 3.0$ по ГОСТ 10704-91. Гарантированный напор в точке подключения составляет 12.51м.

Хозяйственно-питьевой водопровод В1

На вводе водопровода в здание установить отсекающую задвижку $\varnothing 50 \text{ мм}$. На вводе водопровода в здание устанавливается водомерный узел $\varnothing 32 \text{ мм}$. Расчет водомерного узла: $h = S q^2$ $h = 1.3 \times 0.903^2 = 1.06 \text{ м}$ Согласно расчетам гарантированный напор в сети водопровода в точке подключения составляет 12.51м, а потребный напор в точке подключения составляет 16 м. Проектом предусматривается на вводе водопровода для здания блока В устройство насосной станции повышения давления.

Насосная станция повышения давления для хозяйственно питьевых нужд для здания блока В

Насосная станция предназначена для создания необходимого напора для хозяйственно питьевых нужд. Расчет насосов повышения давления.

Потребный напор для водоснабжения здания развиваемый насосной установкой повышения давления :

$$H_p = H_{\text{геом}}(8.5 \text{ м}) + H_{\text{потреб}} + H_{\text{потерь}} + H_{\text{потерь на ВУ}} - H_g = 8.5 + 3 + 3.4 + 1.06 - 12.51 = 3.45 \text{ м}$$

$$H_p = 3.45 \text{ м}$$

Насосы на Водоснабжение $Q = 0.903 \times 3.6 = 3.25 \text{ м}^3/\text{час}$

Для повышения давления в сети требуются 2 насоса, 1 рабочий и 1 резервный с техническими характеристиками : подача воды $4 \text{ м}^3/\text{час}$ и напором 4 м. Принимается Насосная станция хоз. питьевого назначения, $Q = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 14 \text{ м}$, 1 раб.+1 рез. $\sim 3 \times 400$, $P = 2 \times 0.45 \text{ кВт}$ Частотное регулирование

COR-2 MVIS 402/SKw-EB Q 5 м3/ч, H 14 м вод. ст. (Код АГСК 3- 511-703-1910)

Разводка магистральных труб холодного водопровода осуществляется вдоль стен и под потолком подвала.

Трубопроводы холодного водопровода запроектированы тупиковые из стальных оцинкованных труб $\varnothing 20-60$ по ГОСТ 3262-75, подвод к приборам выполнен из полипропиленовых труб питьевого качества $\varnothing 20$ по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

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

Основная магистраль водопровода прокладывается под потолком подвала открыто. Прокладка стояков предусматривается скрыто в коробах. Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Внутреннее пожаротушения В2

Водопровод предусмотрен раздельным.

Внутреннее пожаротушение, при общем строительном объеме здания 100 416.9м³/ и высоте от пола в подвальном помещении на отметке - 3.300 до перекрытия в помещении скалодрома 18 м, тогда общая высота от пола до потолка составляет 21.3 м, согласно СП РК 4.01-101-2012 п 4.2.1, пожаротушение составляет 2.5л/с, уточненный расход , согласно таблицы 3, составляет 5.6 л/сек 1 струя. В помещении спортзала расстояние от пола до потолка составляе 14.2 м, тогда согласно таблицы 3, расход на пожаротушение составляе 4.2 /сек..

Пожарные краны ПК 3 ,ПК 4, ПК8, ПК9, ПК10, ПК11, ПК12, ПК13 укомплектовать пожарными рукавами длиной 20м, кранами диаметром условного прохода 65мм, остальные краны по территории здания укомплектовать пожарными кранами диаметром условного прохода 50мм, диаметр spryska при высоте компактной струи 20.0 метров равна - 16мм.

Внутренние пожарные краны монтировать в пожарных шкафах: на дверцах указать буквенный индекс "ПК", порядковый номер шкафа, номер телефона ближайшей пожарной части.

Внутренние пожарные краны монтировать на высоте 1,35 м от уровня чистого пола и размещаются в шкафах имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного шкафа предусмотрена кнопка "Пуск" при нажатии которой включаются пожарные насосы. В каждом шкафу предусмотрено место для установки двух ручных огнетушителей.

Трубопровод монтируются из стальных электросварных труб $\varnothing 114 \times 4.0$ мм по ГОСТ 3262-75. Ввод водопровода В2 выполнен из труб $\varnothing 114 \times 4.0$ по ГОСТ 10704-91 в 2 линии.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СЕТИ В2:

Трубуемый напор у ПК 3 составляет 42.4м

Путевые потери по трубопроводу от ПК3 до Ввода В2-1 составляют 5,4м (при $V=0.837$ м на трубу диаметром 100мм и протяженностью 305пм)

Геометрический подъем составляет 1,35 м от пола подвала, тогда

$$H = 42.4 + 5.4 + 1.35 = 49.15\text{м}$$

Тогда, потребный напор для пожаротушения составит 49.15м, при расходе на пожаротушение 5.6 л/сек

Горячее водоснабжение Т3, Т4

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта (см. раздел ОВ). В помещении теплового узла установить водомерный узел. Расчет водомерного узла: $h = S q^2$ $h = 1.3 \times 1.02^2 = 1.35$ м. Водомерный узел принимается $\varnothing 32$ мм.

Разводка магистральных труб горячего водопровода осуществляется вдоль стен и под потолком подвала.

Внутренняя сеть горячего магистрального и циркуляционного трубопровода расположенного в подвале проектируется из стальных оцинкованных труб $\varnothing 20-50$ по ГОСТ 3262-75, стояки и подвод к приборам выполнен из полипропиленовых труб питьевого качества $\varnothing 20-34$ по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Основная магистраль водопровода прокладывается под потолком подвала открыто, стояки выше первого этажа выполнены в коробах, изолируется гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука.

Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Канализация К1

Проектом предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация.

Канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов и от приемков в наружную сеть канализации.

Стояки хозяйственно-бытовой канализации, расположенные выше первого этажа, подключение санитарно технических приборов выполнено из пластмассовых канализационных труб $\varnothing 50-110$ по ГОСТ 22689-2014.

Магистральные сети, расположенные ниже первого этажа, выполняется из чугунных канализационных труб $\varnothing 50, 100$ по ГОСТ 6942-98, подключение санитарно технических приборов из пластмассовых канализационных труб $\varnothing 50-110$ по ГОСТ 22689-2014. Выпуски предусмотрены в дворовую сеть канализаций.

Выпуски сетей канализаций предусмотрены из чугунных канализационных труб $\varnothing 100$ мм по ГОСТ 6942-98.

Для прочистки сети от засорений установлены ревизий и прочистки.

При проходе через строительные конструкции трубы заключить в футляр. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Металлические трубы окрасить масляной краской за два раза.

Защите от коррозии подлежат стальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91 и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением грунтовки ГФ-021 и защитной окраски ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Напорная канализация для отвода стоков из теплового пункта и из насосной

Система напорной канализации предусмотрена для отвода стоков в хозяйственно-бытовую канализацию от приемка теплового пункта и насосной. Для отвода стока предусмотрено Насос дренажный погружной в комплекте с датчиком наполнения $g=5.4 \text{ м}^3/\text{час}$, $h=4.5 \text{ м}$. $P=0.6 \text{ кВт}$, 3000 об/мин. Насос поднимает случайные стоки и через бак разрыва струи перекачивает в хозяйственно-бытовую канализацию. Пол в помещениях теплового пункта выполнено с уклоном 0,01‰ сторону приемка. Трубопроводы производственной канализации прокладываются в конструкции пола. Трубопроводы и выпуск запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутренние водосток Канализация К2

Проектом предусмотрено устройство внутренних водостоков К2. Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в бетонный лоток, с перепуском в сеть бытовой канализации на зимний период. Расчет системы внутренних водостоков произведен на максимальную интенсивность дождя на данной территории. Трубопроводы запроектированы из стальных электрических труб по ГОСТ 10704-91. Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки.

18. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Силовое электрооборудование и электроосвещение здание общежитие Блока

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задание архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования";
- СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение";
- СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения";
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений";

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Проектом предусматривается электроснабжение спортивной школа-интерната с общежитием от РУ-0,4кВ РП-30 (фид.16-126А, фид.17-126А) до вводной панели ЩО70 в здании спорткомплекс в соответствии с техническими условиями Исх.

№ 32.2-5472 от 16.08.2023 г. выданными АО"АЖК". Электроснабжение здания общежитие (Блок А) предусматривается от линейного панеля ЩО70 в здании спорткомплекс (Блок В, пом. электрощитовая).

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводно-распределительное устройство типа ВРУ1, установлено в электрощитовая.

В качестве осветительных щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Проектом предусмотрено следующие виды освещения: рабочее, аварийное освещение безопасности,

эвакуационное и ремонтное освещение.

Освещённость помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Для освещение помещений приняты светильники с светодиодными лампами. Управление освещением предусматривается выключателями установленными по месту.

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем марки ВВГнг скрыто:

- по стенам - под слоем штукатурки в гофрированных трубах
- по потолку - в гофрированных трубах.

Линий однофазной групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников, "ШР" и стационарных э/приемников должны выполняться 3-х проводными (фазный-L-, нулевой рабочий -N-и нулевой защитный -РЕ- проводники).

В качестве силовых щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Силовыми потребителями являются приточно-вытяжная вентиляция, технологическое оборудование .

В групповой линий , питающие штепсельные розетки устанавливается УЗО "АВДТ-32 30 мА".

Силовые и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в поливинилхлоридных трубах, прокладываемых в подготовке пола и в штрабах стен с последующей штукатуркой.

Штепсельные розетки, устанавливаемые в квартирах, в жилых комнатах общежитий для семейных граждан, а также в помещениях для пребывания детей в детских учреждениях (садах, яслях, школах, детских отделениях больниц и т. п.), должны быть снабжены защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда розеток при

вынутой вилке.

Защитные меры электробезопасности.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;

- защитное заземление и зануление;
- защитное отключение поврежденного участка цепи с помощью автоматических выключателей;

- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30 мА, на линиях, питающих бытовые розетки;

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание ;
- заземляющий проводник рабочего заземления;
- металлический каркас здания.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются

к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 25х4 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей.

Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 40х4 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Электромонтажные работы выполняются ,согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013.

Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит молниезащите по III категории(пассивная).

В качестве молниеприемника использовано молниепремная сетка с шагом ячейки не более 6х6м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм,проложенная по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания.

Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 3 м, соединенных горизонтальным заземлителем из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Все электромонтажные работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК ,ГОСТ,СН РК,СП РК и других действующих нормативных документов .

Силовое электрооборудование и электроосвещение здание школы Блок Б

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задание архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования" ;
- СП РК 2.04-104-2012 " Естественное и искусственное освещение";
- СН РК 2.04- 01-2011 " Естественное и искусственное освещение";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения";
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений";

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Проектом предусматривается электроснабжение спортивного школа-интерната с общежитием от РУ-0,4кВ РП-30 (фид.16-126А, фид.17-126А) до вводной панели ЩО70 в здании спорткомплекс в соответствии с техническими условиями Исх. № 32.2-5472 от 16.08.2023 г. выданными АО"АЖК". Электроснабжение здания спортивного школа-интерната (Блок Б) предусматривается от линейного панеля ЩО70 в здании спортзал (Блок В, пом. электрощитовая).

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводно-распределительное устройство типа ВРУ1, установлено в электрощитовая.

В качестве осветительных щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Проектом предусмотрено следующие виды освещения: рабочее, аварийное освещение безопасности, эвакуационное и ремонтное освещение.

Освещённость помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 " Естественное и искусственное освещение".

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Для освещение помещений приняты светильники с светодиодными лампами. В кабинетах для занятий предусматривается установка светильников с люминесцентными лампами. Управление освещением предусматривается выключателями установленными по месту.

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем марки ВВГнг скрыто:

- по стенам -под слоем штукатурки в гофрированных трубах
- по потолку - в гофрированных трубах.

Линий однофазной групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников,"ШР"и стационарных э/приемников должны выполняться 3-х проводными (фазный-L-, нулевой рабочий -N-и нулевой защитный -РЕ- проводники).

В качестве силовых щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Силовыми потребителями являются приточно-вытяжная вентиляция, технологическое оборудование.

В групповой линии, питающие штепсельные розетки устанавливается УЗО "АВДТ-32 30 мА".

Силовые и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в поливинилхлоридных трубах, прокладываемых в подготовке пола и в штрабах стен с последующей штукатуркой.

В школах и детских дошкольных учреждениях в помещениях для пребывания детей выключатели и штепсельные розетки должны устанавливаться на высоте 1,8 м от пола.

Штепсельные розетки, устанавливаемые в квартирах, в жилых комнатах общежитий для семейных граждан, а также в помещениях для пребывания детей в детских учреждениях (садах, яслях, школах, детских отделениях больниц и т. п.), должны быть снабжены защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда розеток при вынутой вилке.

Защитные меры электробезопасности.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление;
- защитное отключение поврежденного участка цепи с помощью автоматических выключателей;
- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30 мА, на линиях, питающих бытовые розетки;

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления;
- металлический каркас здания.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются

к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 25х4 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей.

Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 40х4 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Электромонтажные работы выполняются ,согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013.

Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит молниезащите по III категории(пассивная).

В качестве молниеприемника использовано молниепремная сетка с шагом ячейки не более 6х6м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм,проложенная по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания.

Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 3 м, соединенных горизонтальным заземлителем из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Все электромонтажные работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК ,ГОСТ,СН РК,СП РК и других действующих нормативных документов.

Силовое электрооборудование и электроосвещение Блок В

Раздел выполнен на основании задания на проектирование,задание архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий.Правила проектирования" ;
- СП РК 2.04-104-2012 " Естественное и искусственное освещение";
- СН РК 2.04- 01-2011 " Естественное и искусственное освещение";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения";
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений";

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Проектом предусматривается электроснабжение спортивного школа-интерната с общежитием от РУ-0,4кВ РП-30 (фид.16-126А, фид.17-126А) до вводной панели ЩО70 в здании спорткомплекс в соответствии с техническими условиями Исх. № 32.2-5472 от 16.08.2023 г. выданными АО"АЖК". Электроснабжение здании спорткомплекс (Блок В) предусматривается от линейного панеля ЩО70 в здании спорткомплекс (Блок В, пом. электрощитовая).

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводно-распределительное устройство типа ВРУ1, установлено в электрощитовая.

В качестве осветительных щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Проектом предусмотрено следующие виды освещения: рабочее, аварийное освещение безопасности,

эвакуационное и ремонтное освещение.

Освещённость помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 " Естественное и искусственное освещение".

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Для освещения помещений приняты светильники с светодиодными лампами. Управление освещением предусматривается выключателями установленными по месту.

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем марки ВВГнг скрыто:

- по стенам - под слоем штукатурки в гофрированных трубах;
- по потолку - в гофрированных трубах.

Линий однофазной групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников, "ШР" и стационарных э/приемников должны выполняться 3-х проводными (фазный-L-, нулевой рабочий -N- и нулевой защитный -РЕ- проводники).

В качестве силовых щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Силовыми потребителями являются приточно-вытяжная вентиляция, технологическое оборудование .

В групповой линий , питающие штепсельные розетки устанавливается УЗО " АВДТ-32 30 мА".

Силовые и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в поливинилхлоридных трубах, прокладываемых в подготовке пола и в штрабах стен с последующей штукатуркой.

В школах и детских дошкольных учреждениях в помещениях для пребывания детей выключатели и штепсельные розетки должны устанавливаться на высоте 1,8 м от пола.

Штепсельные розетки, устанавливаемые в квартирах, в жилых комнатах общежитий для семейных граждан, а также в помещениях для пребывания детей в детских учреждениях (садах, яслях, школах, детских отделениях больниц и т. п.), должны быть снабжены защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда розеток при вынутой вилке.

Защитные меры электробезопасности.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление;

Силовое электрооборудование и электроосвещение насосной станции пожаротушения

Проект разработан на основании задания архитектурно-строительной части в соответствии с требованиями СП РК 4.04-109-2013 г.

В качестве главного распределительного щита принята щит серии ЩРН-24з-1 У2 IP54 .

Учет электроэнергии предусмотрено общий учет в помещении электрощитовой в здании спортзал (Блок В) от ЩО70.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012г.

Проектом предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Освещение насосной выполняется светильниками с светодиодными лампами.

Управление освещением предусматривается выключателем, установленными по месту.

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем марки ВВГнг открыто по стенам и по потолку.

Линий однофазной групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников, "ШР" и стационарных э/приемников выполняется 3-х проводными (фазный-L-, нулевой рабочий -N-и нулевой защитный -РЕ- проводники).

В групповой линии, питающие штепсельные розетки устанавливается УЗО "АВДТ-32, 30мА".

Силовыми потребителями являются насосная установка пожаротушения (в комплекте с шкафами управления) и дренажный насос.

Щиты управления насосной станции противопожарного назначения входят в комплекте с поставки.

Силовые сети выполняются кабелем марки ВВГнг и ВВГнг(А)-FRLS в поливинилхлоридных трубах, прокладываемых частично в подготовке пола, частично открыто по стенам .

Защитные меры электробезопасности.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление;
- защитное отключение поврежденного участка цепи с помощью автоматических выключателей;

- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30 мА, на линиях, питающих бытовые розетки. Система заземления TN-C-S.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;

- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в насосной станции;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в насосной станции ;
- заземляющий проводник рабочего заземления;
- металлический каркас насосной.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 25х4 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей.

Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 40х4 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Электромонтажные работы выполняются , согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013.

19. ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ И ДОСТУП К СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Блок А

Общежитие

Общие указания

В соответствии с заданием на проектирование и техничеких условия №ТУ 05-203/т-АР от 08 сентября 2023 г. в проекте предусматриваются телефонизация и доступ к сети интернет, а именно:

1. Прокладка от муфты оптической МОГ-М-01-IV, устанавливаемого в холле учебного корпуса, кабеля волоконно-оптического для внутренней прокладки FO-DT-IN-9S-4-LSZH (далее ОК-4) до оптической телефонной коробки со сплиттером (далее ОРКс-8), устанавливаемого в коридоре 1-этажа общежития.

2. В коридоре 1-этажа устанавливаются ОРКс-8, медиаконвертер tp-link tc112cs (далее МК), а шкаф телекоммуникационный настенный 6U (далее RACK-1) в комнате охраны.

3. МК-3 подключается к ОРКс-8 премиум-гибким оптоволоконным патч-кабелем, одномодовым дуплексным кабелем LC-SC — желтым —.Camplex SMD9-LC-SC-002.

4. В комнате ИТП, охраны, дежурного педагога и коридорах устанавливаются розетки настенные Ship A167, под 1 модуль категорий 5е RJ-45, UTP, белые (далее RJ-45).

5. К розеткам RJ-45 подключаются IP телефон Cisco SPA509G и Wi-Fi роутер. К IP телефонам есть возможность подключения компьютеров.

6. Электропитание медиаконвертера, коммутатора и IP телефонов от источника бесперебойного питания SVC RT-1KL-LCD (900 Вт; 1000 ВА; online) стоечного 19" 2U, который подключается к сети 220 V (см.раздел 227/2022-06/П-ЭОМ).

7. Кабеля прокладываются в гофрированной трубе $\varnothing 16$ мм в штробе, а между этажами в стояке из ПНД трубы $\varnothing 32$ мм.

Для обеспечения безопасности людей вся электрооборудование электроустановок сетей телефонизации заземляются в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015.

Блок Б Учебный корпус

Общие указания

В соответствии с заданием на проектирование и техничеких условия №ТУ 05-203/т-АР от 08 сентября 1013 г. в проекте предусматриваются телефонизация и доступ к сети интернет, а именно:

1. Прокладка, от муфты оптической МОГ-М-01-IV, устанавливаемого в подвале спортивного комплекса, кабеля волоконно-оптического для внутренней прокладки FO-DT-IN-9S-8-LSZH-YL (далее ОК-8) до муфты оптической МОГ-М-01-IV радиоузла.оптической телефонной коробки со сплиттером (далее ОРКс-8).

2. Подключение от муфты кабеля волоконно-оптического для внутренней прокладки FO-DT-IN-9S-4-LSZH (далее ОК-4) до оптической телефонной коробки со сплиттером (далее ОРКс-8).

3. В радиоузле 1-этажа устанавливаются ОРКс-8, медиаконвертер tp-link mc112cs (далее МК) Ethernet-коммутатор доступа MES5332A и UPS SVC RT-1KL-LCD в шкаф телекоммуникационный настенный 9U (далее RACK-1).

4. МК-1 подключается к ОРКс-8 премиум-гибким оптоволоконным патч-кабелем, одномодовым дуплексным кабелем LC-SC — желтым —.Camplex SMD9-LC-SC-002.

5. В административных и др. помещениях устанавливаются розетки настенные Ship A167, под 1 модуль категорий 5е RJ-45, UTP, белые (далее RJ-45).

6. В компьютерных классах кабинете информатики, медиатеке и stem лаборатории устанавливаются сетевые коммутаторы и UPS SVC RT-1KL-LCD в шкафы телекоммуникационные настенные 6U (далее RACK 3-7).

7. К розеткам RJ-45 подключаются IP телефон Cisco SPA509G. К IP телефонам есть возможность подключения компьютеров.

8. Электропитание медиаконвертера, коммутатора и IP телефонов от источника бесперебойного питания SVC RT-1KL-LCD (900 Вт; 1000 ВА; online) стойечного 19" 2U, который подключается к сети 220 V (см.раздел 227/2022-06/П-ЭОМ).

9. Кабеля прокладываются в гофрированной трубе $\varnothing 16$ мм в штробе, а между этажами в стояке из ПНД трубы $\varnothing 32$ мм.

Для обеспечения безопасности людей вся электрооборудование электроустановок сетей телефонизации заземляются в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015.

Блок В Спортивный комплекс

Общие указания

В соответствии с заданием на проектирование и техничеких условия №ТУ 05-203/т-АР от 08 сентября 1013 г. в проекте предусматриваются телефонизация и доступ к сети интернет, а именно:

1. Прокладка от муфты оптической МОГ-М-01-IV, устанавливаемого в подвале спортивного комплекса, кабеля волоконно-оптического для внутренней прокладки FO-DT-IN-9S-4-LSZH (далее ОК-4) до оптической телефонной коробки со сплиттером (далее ОРКс-8), устанавливаемого в холле 1-этажа.

2. В холле 1-этажа устанавливаются ОРКс-8, медиаконвертер tp-link mc112cs (далее МК) и шкаф телекоммуникационный настенный 6U (далее RACK-1).

3. МК-1 подключается к ОРКс-8 премиум-гибким оптоволоконным патч-кабелем, одномодовым дуплексным кабелем LC-SC — желтым —.Camplex SMD9-LC-SC-002.

4. В административных и др. помещениях устанавливаются розетки настенные Ship A167, под 1 модуль категорий 5е RJ-45, UTP, белые (далее RJ-45).

5. К розеткам RJ-45 подключаются IP телефон Cisco SPA509G. К IP телефонам есть возможность подключения компьютеров.

6. Электропитание медиаконвертера, коммутатора и IP телефонов от источника бесперебойного питания SVC RT-1KL-LCD (900 Вт; 1000 ВА; online) стойчного 19" 2U, который подключается к сети 220 V (см.раздел 227/2022-06/П-ЭОМ).

7. Кабеля прокладываются в гофрированной трубе Ø16 мм в штробе, а между этажами в стояке из ПНД трубы Ø32 мм.

Для обеспечения безопасности людей вся электрооборудование электроустановок сетей телефонизации заземляются в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015.

20. ЧАСОФИКАЦИЯ ЗВОНКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Блок А

Общежитие

Общие указания.

В здании проектом предусматривается система электрочасофикации. Сети часофикации выполняются кабелем ШВВП 2х0,75 в гофрированной трубе Ø16 мм скрытно по стене. Система часофикации обеспечивает единое показание времени на всех часах подключенных к системе. Строятся на базе системы "первичный - вторичный".

Вторичные часы подключаются к первичному кабелем ШВВП 2х0,75. В качестве первичных используется часовая станция "Standing-2-06S", который устанавливается в приемной 1-этажа учебного корпуса, куда подключаются вторичные часы. Вторичные часы подключаются к системе часофикации через блоки гальванической развязки.

Блок Б

Спортивная школа интернат

Общие указания.

В здании проектом предусматривается система электрочасофикации в соответствии с СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации." Сети часофикации выполняются кабелем ШВВП 2х0,75 в гофрированной трубе Ø16 мм скрытно по стене. Часовая станция Standing-2-06S подключается к радиотрансляционной сети установленного в радиоузле. Система часофикации школы обеспечивает единое показание времени на всех часах подключенных к системе. Строятся на базе системы "первичный - вторичный".

Вторичные часы подключаются к первичному кабелем ШВВП 2х0,75. В качестве первичных используется часовая станция "Standing-2-06S", который устанавливается в приемной 1-этажа, куда подключаются вторичные часы. Вторичные часы подключаются к системе часофикации через блоки гальванической развязки.

Звонковая сигнализация подключается к часовой станций "Standing-2-06S" кабелем с медными жилами сечением 3х1,5 мм² марки ВВГ-660 в гофрированной трубе Ø16 мм скрытно по стене. Сети часофикации и звонковой сигнализации подключаются к сети питания 220 V. (См.раздел ЭОМ) Данное изделие имеет функцию управления звонками для учебных заведений по запрограммированному заранее расписанию, также предусмотрена кнопка ручного пуска звонковой сигнализации в случае отказа часовой станции.

Блок В Спортивный комплекс

Общие указания.

В здании проектом предусматривается система электрочасофикации. Сети часофикации выполняются кабелем ШВВП 2х0,75 в гофрированной трубе Ø16 мм скрытно по стене. Система часофикации обеспечивает единое показание времени на всех часах подключенных к системе. Строятся на базе системы "первичный - вторичный".

Вторичные часы подключаются к первичному кабелем ШВВП 2х0,75. В качестве первичных используется часовая станция "Standing-2-06S", который устанавливается в приемной 1-этажа учебного корпуса, куда подключаются вторичные часы. Вторичные часы подключаются к системе часофикации через блоки гальванической развязки.

21. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ Конструктивные решения БЛОК А.

Конструктивная схема и все проектные решения приняты в соответствии с СП РК 2.03-30-2017.

Несущий каркас с дисками перекрытий запроектирован на основании расчетов, выполненных на программном вычислительном комплексе "ЛИРА СОФТ 10, версия 12".

Здание имеет очертание в плане близкое к прямоугольному, при общих габаритах 66.0х16.7 м. Здание включает 1 подвальный этаж высотой 3,30 м, типовые этажи высотой по 3,3 м.

Таким образом, блок имеет 3 типовых этажа

По конструктивному решению здания относятся к каркасным.

Фундамент - монолитные железобетонные плита размером 0,5(h) (бетон C20/25 W4, F100).

Каркас из монолитного железобетона из бетона кл. C20/25:

Плиты перекрытий - монолитные, толщиной 200 мм(бетон C20/25);

Монолитные стены - 300мм, 200мм(бетон C20/25).

Лестница - монолитная железобетонная(бетон C20/25);

Колонны - 500х500 (бетон C20/25)

Балки 450х600мм (бетон C20/25)

Все несущие конструкции здания выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса A500C (ГОСТ 34028-2016). Поперечная арматура (хомуты и шпильки) - класса A240 (ГОСТ 34028-2016).

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки, при помощи скруток из вязальной проволоки.

Ненесущие ограждающие стены выполнены в виде кладки из легких блоков, изготовленных из ячеистого бетона класса не ниже B2,5. Кладку выполнять на специальных клеевых составах с маркой по прочности на сжатие не ниже M50 и имеющую значение временного сопротивления осевому растяжению по неперевязанным швам не менее 60 кПа.

Кладка ненесущих стен должна быть усилена в соответствии с результатами их расчетов на местные сейсмические нагрузки. Конструктивное решение ненесущих стен из ячеистых бетонов должно соответствовать положениям Технических решений «Ограждающие конструкции индивидуальных жилых домов, возводимых в сейсмических районах с применением эффективных материалов. Часть 3, КазНИИССА, Алматы, 2005).

Защита строительных конструкций от коррозии

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

После монтажа конструкций закладные детали, соединительные элементы и сварные швы во всех помещениях,

кроме санузлов, покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры в 2 слоя общей толщиной 55мкм по грунтовке ПФ-0142 (ТУ 6-10-1698-78).

Закладные соединительные элементы и сварные швы во влажных помещениях и на открытом воздухе покрыть

цинком толщиной 120-180 мкм.

Поверхность конструкций перед нанесением покрытия должна быть очищена от грязи, ржавчины, окалины и

старой краски, обезжирена растворителями (ксилолом, сольвентом или уайт-спиртом).

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться по СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Производство строительно-монтажных работ вести в соответствии с действующими главами СНиП на производство и приемку работ. Ответственные конструкции согласно приведенного перечня, по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки в соответствии СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.

Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумным праймером за 2 раза.

Конструктивные решения БЛОК Б,1.

Здание прямоугольное в плане, сложной конфигурации по высоте. Часть здания в осях 20..26 двухэтажное с подвалом. остальное одноэтажное с подвалом. Каркас металлический, разработан в разделе КМ. Колонны коробчатого сечения защемлены в фундаментах.

- Фундамент:-монолитные железобетонные отдельно стоящие под металлические колонны каркаса.

- Стены: - монолитная стена подвала $t=300\text{мм}$ по периметру по буквенным и цифровым наружным осям.

Фундаменты выполнены из бетона на портландцементе кл.В25, W6, F100 и арматуры кл.А500С, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стены подвала - монолитные железобетонные $\delta=300\text{ мм.}$, выполнены из бетона кл.В25 и арматуры кл.А500С, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные, $t=140\text{мм}$ по несъемной опалубке из профилированного листа Н57-750-0.8.

Лестницы (ступени и междуэтажные площадки) монолитные железобетонные по металлическим косоурам.

Стыковку арматурных стержней (вертикальных и горизонтальных) в железобетонных конструкциях выполнять внахлестку, без сварки, согласно детали стыковки выполненной на листах. В таблицах "Спецификация расхода материалов..." расход арматурных стержней отдельных ж/б элементов (п.м.) дан с учетом нахлестов и загيبов.

Основные несущие конструктивные элементы приняты из монолитного ж/б класса В25. Арматура принята класса А500С, А240С по ГОСТ 34028-2016.

- Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 и включает в себя следующие мероприятия:

- все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по огрунтованной поверхности битумным праймером;

- все базы колонн (в пределах габарита подколонников) обетонировать бетоном кл. В7.5 до уровня чистого пола.

- анкерные болты с гайками и шайбами покрыть защитным покрытием за пределами тела бетона, плюс 100мм по длине детали, заходящей бетон, лаком ХВ-784 в 2 слоя по грунтовке ХС-010.

- огнезащита решена в чертежах марки АР.

антипросадочные мероприятия в проекте не предусмотрены.

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии со СП РК 5.03-107-2013.

При температурах наружного воздуха ниже -5°C руководствоваться следующими мероприятиями:

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

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

в) Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°C). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

г) При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

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

д) Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

ж) Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с приложением Д (СП РК 5.03-107-2013).

з) Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре $15-20^{\circ}\text{C}$.

Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

4. Инженерно-геологические условия площадки строительства

Данные о грунтовых условиях для проектирования фундаментов взяты из отчета об ИГИ, выполненных ТОО "MaxatGeoDrilling" (747.РП-ИЗ.000) на объекте "Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с.Шамалган", в 2013г. г.Алматы.

По данным инженерно-геологических изысканий

основанием фундаментов служит суглинок светло-серого цвета, твердой консистенции, просадочный - ИГЭ-2 (II тип по просадочности) со следующими показателями физико-механических свойств:

- При $\alpha=0.85$, $C''=15\text{кПа}$; $\varphi''=11^\circ$; $\rho''=1.53\text{т/м}^3$.

- При $\alpha=0.95$, $C'=13\text{кПа}$; $\varphi'=10^\circ$; $\rho'=1.51\text{т/м}^3$.

- модуль деформации $E=2.7\text{ МПа}$; - условное расчетное сопротивление $R_o=600\text{кПа}$.

- нормативная глубина промерзания для суглинистых грунтов -0,79м.

- грунтовые воды на участке выработками глубиной до 20м не вскрыты;

Данные расчетные значения прочностных и деформационных свойств суглинка приведены при условии полного насыщения водой. Мероприятия по устранению просадочных свойств грунта приведены на рабочих чертежах проекта (смотри листы КЖ-2, КЖ-3). Расчет фундаментов выполнен по наихудшим показателям физико-механическим свойств грунтов.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 (5) и приложению 4 степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W/4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) - неагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная. Грунты незасоленные.

Конструктивные решения БЛОК Б.2.

Конструктивная схема и все проектные решения приняты в соответствии с СП РК 2.03-30-2017

Несущий каркас с дисками перекрытий запроектирован на основании расчетов, выполненных на программном вычислительном комплексе "ЛИРА СОФТ 10, версия 12".

Здание имеет очертание в плане близкое к прямоугольному, при общих габаритах 30.0х22.0 м. Здание включает 1 подвальный этаж высотой 2,50 м, типовые этажи высотой по 3,3 м.

Таким образом, блок имеет 3 типовых этажа

По конструктивному решению здания относятся к каркасным.

Фундамент - монолитные железобетонные плита размером 0,5(h) (бетон C20/25 W4, F100).

Каркас из монолитного железобетона из бетона кл. C20/25:

Плиты перекрытий - монолитные, толщиной 200 мм(бетон C20/25);

Монолитные стены - 300мм, 200мм(бетон C20/25).

Лестница - монолитная железобетонная(бетон C20/25);

Колонны - 500х500 (бетон C20/25)

Балки 450х600мм (бетон C20/25)

Все несущие конструкции здания выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса A500C (ГОСТ 34028-2016). Поперечная арматура (хомуты и шпильки) - класса A240 (ГОСТ 34028-2016).

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки, при помощи скруток из вязальной проволоки.

Ненесущие ограждающие стены выполнены в виде кладки из легких блоков, изготовленных из ячеистого бетона класса не ниже B2,5. Кладку выполнять на специальных клеевых составах с маркой по прочности на сжатие не ниже M50 и

имеющую значение временного сопротивления осевому растяжению по непревязанным швам не менее 60 кПа.

Кладка ненесущих стен должна быть усилена в соответствии с результатами их расчетов на местные сейсмические нагрузки. Конструктивное решение ненесущих стен из ячеистых бетонов должно соответствовать положениям Технических решений «Ограждающие конструкции индивидуальных жилых домов, возводимых в сейсмических районах с применением эффективных материалов. Часть 3, КазНИИССА, Алматы, 2005).

Защита строительных конструкций от коррозии

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

После монтажа конструкций закладные детали, соединительные элементы и сварные швы во всех помещениях,

кроме санузлов, покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры в 2 слоя общей толщиной 55мкм по грунтовке ПФ-0142 (ТУ 6-10-1698-78).

Закладные соединительные элементы и сварные швы во влажных помещениях и на открытом воздухе покрыть

цинком толщиной 120-180 мкм.

Поверхность конструкций перед нанесением покрытия должна быть очищена от грязи, ржавчины, окалины и

старой краски, обезжирена растворителями (ксилолом, сольвентом или уайт-спиртом).

Все мероприятия по проведению антикоррозионной защиты должны производиться по СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Производство строительно-монтажных работ вести в соответствии с действующими главами СНиП на производство и приемку работ. Ответственные конструкции согласно приведенного перечня, по мере их

готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки в соответствии СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.

Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумным праймером за 2 раза.

Производство работ в зимнее время

Производство бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C необходимо производить с соблюдением требований главы 5.10 "Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха" СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции"

Конструктивные решения БЛОК Б.3.

Конструктивная схема и все проектные решения приняты в соответствии с СП РК 2.03-30-2017

Несущий каркас с дисками перекрытий запроектирован на основании расчетов, выполненных на программном вычислительном комплексе "ЛИРА СОФТ 10, версия 12".

Здание имеет очертание в плане близкое к прямоугольному, при общих габаритах 60.0х18.0 м. Здание включает 1 подвальный этаж высотой 2,50 м, типовые этажи высотой по 3,3 м.

Таким образом, блок имеет 3 типовых этажа

По конструктивному решению здания относятся к каркасным.

Фундамент - монолитные железобетонные плита размером 0,5(н) (бетон С20/25 W4, F100).

Каркас из монолитного железобетона из бетона кл. С20/25:

Плиты перекрытий - монолитные, толщиной 200 мм(бетон С20/25);

Монолитные стены - 300мм, 200мм(бетон С20/25).

Лестница - монолитная железобетонная(бетон С20/25);

Колонны - 500х500 (бетон С20/25)

Балки 450х600мм (бетон С20/25)

Все несущие конструкции здания выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500С (ГОСТ 34028-2016). Поперечная арматура (хомуты и шпильки) - класса А240 (ГОСТ 34028-2016).

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки, при помощи скруток из вязальной проволоки.

Ненесущие ограждающие стены выполнены в виде кладки из легких блоков, изготовленных из ячеистого бетона класса не ниже В2,5. Кладку выполнять на специальных клеевых составах с маркой по прочности на сжатие не ниже М50 и имеющую значение временного сопротивления осевому растяжению по неперевязанным швам не менее 60 кПа.

Кладка ненесущих стен должна быть усилена в соответствии с результатами их расчетов на местные сейсмические нагрузки. Конструктивное решение ненесущих стен из ячеистых бетонов должно соответствовать положениям Технических решений «Ограждающие конструкции индивидуальных жилых домов, возводимых в сейсмических районах с применением эффективных материалов. Часть 3, КазНИИССА, Алматы, 2005).

Защита строительных конструкций от коррозии

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

После монтажа конструкций закладные детали, соединительные элементы и сварные швы во всех помещениях,

кроме санузлов, покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры в 2 слоя общей толщиной 55мкм по грунтовке ПФ-0142 (ТУ 6-10-1698-78).

Закладные соединительные элементы и сварные швы во влажных помещениях и на открытом воздухе покрыть цинком толщиной 120-180 мкм.

Поверхность конструкций перед нанесением покрытия должна быть очищена от грязи, ржавчины, окалины и

старой краски, обезжирена растворителями (ксилолом, сольвентом или уайт-спиртом).

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться по СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Производство строительного-монтажных работ вести в соответствии с действующими главами СНиП на производство и приемку работ. Ответственные конструкции согласно приведенного перечня, по мере их

готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки в соответствии СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.

Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумным праймером за 2 раза.

Производство работ в зимнее время

Производство бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C необходимо производить с соблюдением требований главы 5.10 "Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха" СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции"

Конструктивные решения БЛОК В.

Здание прямоугольное в плане, сложной конфигурации по высоте. Часть здания в осях 20..26 двухэтажное с подвалом. остальное одноэтажное с подвалом. Каркас металлический, разработан в разделе КМ. Колонны коробчатого сечения защемлены в фундаментах.

- Фундамент:-монолитные железобетонные отдельно стоящие под металлические колонны каркаса.

- Стены: - монолитная стена подвала $t=300\text{мм}$ по периметру по буквенным и цифровым наружным осям.

Фундаменты выполнены из бетона на портландцементе кл.В25, W6, F100 и арматуры кл.А500С, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стены подвала - монолитные железобетонные $\delta=300\text{ мм.}$, выполнены из бетона кл.В25 и арматуры кл.А500С, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные, $t=140\text{мм}$ по несъемной опалубке из профилированного листа Н57-750-0.8.

Лестницы (ступени и междуэтажные площадки) монолитные железобетонные по металлическим косоурам.

Стыковку арматурных стержней (вертикальных и горизонтальных) в железобетонных конструкциях выполнять внахлестку, без сварки, согласно детали стыковки выполненной на листах. В таблицах "Спецификация расхода материалов..." расход арматурных стержней отдельных ж/б элементов (п.м.) дан с учетом нахлестов и загيبов.

Основные несущие конструктивные элементы приняты из монолитного ж/б класса В25. Арматура принята класса А500С, А240С по ГОСТ 34028-2016.

- Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 и включает в себя следующие мероприятия:

- все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по огрунтованной поверхности битумным праймером;

- все базы колонн (в пределах габарита подколонников) обетонировать бетоном кл. В7.5 до уровня чистого пола.

- анкерные болты с гайками и шайбами покрыть защитным покрытием за пределами тела бетона, плюс 100мм по длине детали, заходящей бетон, лаком ХВ-784 в 2 слоя по грунтовке ХС-010.

- огнезащита решена в чертежах марки АР.

антипросадочные мероприятия в проекте не предусмотрены.

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии со СП РК 5.03-107-2013.

При температурах наружного воздуха ниже -5 С руководствоваться следующими мероприятиями:

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

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

в) Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10°С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

г) При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

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

д) Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

ж) Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с приложением Д (СП РК 5.03-107-2013).

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

Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

22. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Блок А,Б.

1. Основные исходные данные.

1.1. В данном проекте разработаны металлоконструкции марки КМ Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с.Шамалган Карасайского района Алматинской области. Блок Б.

1.2. Условия площадки строительства.

- нормативное значение снегового давления 1,2 кПа
- нормативное давление ветра 0,39 кПа
- расчетная температура минус 20.1°C
- сейсмичность района - 9 баллов
- грунты II категории по сейсмическим свойствам

1.3. Условия эксплуатации корпуса.

- здание отапливаемое
- степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная.

1.4. Уровень ответственности здания - повышенный (КС-3) по ГОСТ 27751-2014. Коэффициент надежности по ответственности 1,1

2. Характеристика проектных решений.

2.1. Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций"
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции"
- СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 часть 1-3 "Общие воздействия. Снеговые нагрузки"
- НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 часть 1-3 "Общие воздействия. Снеговые нагрузки"
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 часть 1-4 "Общие воздействия. Ветровые воздействия"
- НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 часть 1-4 "Общие воздействия. Ветровые воздействия"
- СП РК EN 1998-1:2004/2012 "Проектирование сейсмостойких конструкций"

2.2. Материал конструкций.

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

3. Конструктивные решения

Здание прямоугольное в плане, сложной конфигурации по высоте.

Часть здания в осях 20-26 двухэтажное с подвалом. Остальное одноэтажное с подвалом. Колонны коробчатого сечения, обозначены "К" - заземлены в

фундаментах. Стойки шарнирно опираются на фундаменты. Ригели перекрытий жестко заземлены в колоннах. Балки - шарнирно примыкают к колоннам, по ним прогоны и связи.

4. Соединения элементов.

4.1. Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке, а также высокопрочные болты М24 типа «Селект»

- под гайки и головки высокопрочных болтов следует устанавливать шайбы по ГОСТ Р 52646-2006

- гайки для высокопрочных болтов по ГОСТ Р 52645-2006

- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации

- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

- усилия натяжения болтов М24 - $N_n=27,2t$

4.2 Монтажные болтовые соединения

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

4.3 Крепление профнастила к конструкциям.

Профлист крепить к прогонам с помощью самонарезающих болтов по ОСТ 34-13-016-88 или винтами по ТУ 67-269-79. Винты следует устанавливать с уплотнительными шайбами, поставляемыми в комплекте. Профили настила рекомендуется соединять между собой крайними полками в продольных стыках с помощью комбинированных заклепок по ОСТ 34-13-017-88 или по ТУ 36-2088-78. При этом более узкие крайние полки располагают внахлест на более широких крайних полках стыкуемых профилей.

4.4 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СТ РК EN 1090-2-2021, СП РК 5.03-107-2013 и настоящими указаниями.

4.5 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014

- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*

4.6 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

Конструкции металлические Блок В

1. Основные исходные данные.

1.1. В данном проекте разработаны металлоконструкции марки КМ Строительство спортивной школы-интерната на 600 мест с общежитием на 200 мест в с.Шамалган Карасайского района Алматинской области. Блок В.

1.2. Условия площадки строительства.

- нормативное значение снегового давления 1,2 кПа

- нормативное давление ветра 0,39 кПа

- расчетная температура минус 20.1°С

- сейсмичность района - 9 баллов

- грунты II категории по сейсмическим свойствам

1.3. Условия эксплуатации корпуса.

- здание отапливаемое

-степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная.

1.4. Уровень ответственности здания - повышенный (КС-3) по ГОСТ 27751-2014. Коэффициент надежности по ответственности 1,1

2. Характеристика проектных решений.

2.1. Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:
-СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций"
-СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции"
-СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 часть 1-3 "Общие воздействия. Снеговые нагрузки"
-НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 часть 1-3 "Общие воздействия. Снеговые нагрузки"
-СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 часть 1-4 "Общие воздействия. Ветровые воздействия"
-НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 часть 1-4 "Общие воздействия. Ветровые воздействия"
-СП РК EN 1998-1:2004/2012 "Проектирование сейсмостойких конструкций"

2.2. Материал конструкций.

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

3. Конструктивные решения

Здание состоит из 3-х блоков.

Первый блок - одноэтажное здание пролетом 36,0 м. По длине блок разбит швом на два сейсmobлока. Колонны двутаврового сечения защемлены в фундаменты в поперечном направлении, в продольном установлены связевые блоки. Шаг колонн - 12,0 м. Балки покрытия криволинейного сечения шарнирно опираются на колонны. По ним прогоны и связи.

Второй блок - скалодром. Прямоугольное в плане здание. Колонны двутаврового сечения по периметру здания защемлены в фундаментах и раскреплены системой вертикальных связей по 4-м сторонам, образуя жесткий прямоугольник. Балки покрытия криволинейного очертания прикреплены к колоннам шарнирно, по ним прогоны и связи.

Третий блок - двухэтажный с подвалом. Крайние колонны коробчатого сечения защемлены в фундаментах в двух направлениях, средние колонны двутавровые - развязаны связями. Ригели перекрытий защемлены в колоннах. Балки опираются шарнирно. Балки покрытия криволинейного очертания опираются шарнирно.

4. Соединения элементов.

4.1. Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке, а также высокопрочные болты М24 типа «Селект»

-под гайки и головки высокопрочных болтов следует устанавливать шайбы по ГОСТ Р 52646-2006

-гайки для высокопрочных болтов по ГОСТ Р 52645-2006

-способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации

-способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

-усилия натяжения болтов М24 - $N_n=27,2\text{т}$

4.2 Монтажные болтовые соединения

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

4.3 Крепление профнастила к конструкциям.

Профлист крепить к прогонам с помощью самонарезающих болтов по ОСТ 34-13-016-88 или винтами по ТУ 67-269-79. Винты следует устанавливать с уплотнительными шайбами, поставляемыми в комплекте. Профили настила рекомендуется соединять между собой крайними полками в продольных стыках с помощью комбинированных заклепок по ОСТ 34-13-017-88 или по ТУ 36-2088-78. При этом более узкие крайние полки располагают внахлест на более широких крайних полках стыкуемых профилей.

4.4 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СТ РК EN 1090-2-2021, СП РК 5.03-107-2013 и настоящими указаниями.

4.5 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014

гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*

4.6 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

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

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

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с п.4.34 СП РК 5.03-107-2013.

5. Сварка конструкций

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021. Материалы для сварки принимать по СТ РК EN 1090-2-2021

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

6. Защита от коррозии.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Конструкции должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены за 2 раза эмалью ПФ 115(Пф 133) на стройплощадке. Цвет окраски согласовать с

архитекторами. Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением СП РК 2.01-101-2013 и

ГОСТ 12,3.005-75*. Огнезащита металлоконструкций решена в чертежах марки АР.

7. Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СН РК 1.03-00-2022.

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3

СН РК 1.03-00-2022.

Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей и колонн поперечных рам

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

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СТ РК EN 1090-2-2021 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

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

9. Крепление элементов.

Расчетные усилия даны в тс и тсм. Элементы крепить на одновременное действие усилий М, N, А, указанные в ведомостях элементов (М - опорный момент, N - нормальная сила, А - опорная реакция).

Опорные столики крепить на реакции балок увеличенные в 1.5 раза.