

ПК «Семейпроект»  
Государственная лицензия  
ГСЛ № 009877 от 27 сентября 2002 года

ЗАКАЗ № 2024 - 748  
АРХ № \_\_\_\_\_

**ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Управление строительства области Абай»

**ОБЪЕКТ:** «Строительство областного специализированного лицея  
для одарённых детей на 400 учащихся «Білім-инновация»  
в жилом районе Карагайлы г.Семей области Абай.

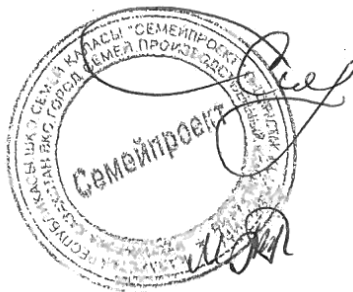
# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Председатель ПК

Главный инженер проекта



Слямканов С. Е.

Тұрысбекқызы М.

г. Семей,  
2025 г.

*В разработке и выпуске проекта принимали участие:*

**Генеральный план**

Рук. группы  
Инженер

Сарсенбаева Д.Н.

Архитектурно-строительные решения:

Начальник отдела  
Главный специалист  
Ведущий инженер  
Рук. группы  
Архитектор  
Архитектор  
Ведущий инженер  
Инженер

Елкеева П.Д.  
Бычкова Т.К.  
Еранцева О.П.  
Токтагужинова Г.К.  
Нигматуллова Д.  
Шакенов А.  
Муратова Г.А.  
Манапов А.

Отдел инженерного оборудования

Начальник отдела  
Главный специалист  
Рук. группы  
Техник

Мустафина З.Ф.  
Бойтанова С.О.  
Алиманов Д.С.  
Гадлет Р.

Электротехнический отдел

Начальник отдела  
Инженер

Плешаков М.А.  
Төлеуғали Е.Е.

Сметная часть

Начальник отдела  
Инженер ПОС

Сыздыкова Р.Б.  
Букенбаева Г.П.

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

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Тұрысбекқызы М.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№	Том	Шифр комплекта	Наименование
1	Том 1	2024-748 -ПЗ	Общая пояснительная записка
2	Том 2	2024-748 -ГП	Генеральный план
3	Том 3		<b>Здание</b>
4	Том 3.1.	2024-748 1-АР	Архитектурные решения
5	Том 3.2	2024-748 -1-ТХ	Технологические решения
6	Том 3.3.	2024-748 -1-КЖ	Архитектурно-строительные решения. Блок А Архитектурно-строительные решения. Блок Б Архитектурно-строительные решения. Блок В Архитектурно-строительные решения. Блок Г Архитектурно-строительные решения. Блок Д
7	Том 3.4.	2024-748 -1-ОВ	Отопление и вентиляция
8	Том 3.5.	2024-748 -1-ВК	Водопровод и канализация
9	Том 3.6.	2024-748 -1—ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение
10	Том 3.7.	2024-748 -ВН	Видеонаблюдение
11	Том 3.8	2024-748 -1-СКС	Структурированная кабельная сеть
12	Том 3.9.	2024-748 -1-СС	Система связи
13	Том 3.10	2024-748 -1 –АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
14	Том 3.11	2024-748 -1-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией
15	Том 3.12	2024-748 -1-АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение
16	Том 3.13	2024-748 -НО	Наружное освещение фасада
<b>Наружные инженерные сети</b>			
17	Том 4.1	2024-748 -НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации
18	Том 4.2	2024-748 -ЭН	Наружное электроосвещение
19	Том 4.3	2024-748 -НСС	Наружные системы связи
20	Том 4.4	2024-748-ТМ	БМК. Тепломеханические решения
21	Том 4.5.	2024-748-КЖ	БМК. Конструкции железобетонные
22	Том 4.6.	2024-748-ТС	Наружные сети теплоснабжения
23	Том 4.7	2024-748-ТС.ОДК	ТС.ОДК
24	Том 4.8.	2024-748-ТС.КЖ	ТС. Конструкции железобетонные
25	Том 4.9.	2024-748-КЖ	Жироуловитель. Конструкции железобетонные
26	Том 4.10	2024-748-КЖ	РП. Конструкции железобетонные
27	Том 4.11.	2024-748-ЭС	Наружные сети электроснабжения
28	Том 5	2024-748-ПП	Паспорт проекта
29	Том 6	2024-748-ЭП	Энергетический паспорт
30	Том 7	ИД	Исходные данные
31	Том 8	СД	Сметная документация
32	Том 9	ПОС	Проект организации строительства

33			Отчет по инженерно-геодезическим работам
34			Отчет по инженерно-геологическим работам

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение. ....
2. Техничко-экономические показатели.
3. Генеральный план. ....
4. Технологические решения. ....
5. Архитектурно-строительные решения .....
6. Отопление и вентиляция
7. Водопровод и канализация
8. Электротехническая часть
9. Связь и сигнализация
10. Наружные инженерные сети
11. Организация строительства

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий рабочий проект «Строительство областного специализированного лицея» для одарённых детей на 400 учащихся «Білім-инновация» в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания, исходных данных для проектирования, а так же в соответствии с государственными нормативными требованиями, действующими в Республике Казахстан.

### Сведения о площадке строительства

Участок под строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся «Білім-инновация» города Семей с общежитием, расположен в микрорайоне Карагайлы на окраине города Семей АО.

В геоморфологическом отношении участок находится на границе юго-западной части ленточного бора и II-ой древней правобережной надпойменной террасе р.Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах **220,87 - 227,70 м.**

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены **четыре** инженерно-геологических элемента.

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанции г. Семей согласно СП РК 2.04.01-2017\* приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 33, площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А.

## Инженерно-геологические условия площадки строительства

Участок под строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся «Білім-инновация» города Семей, расположена в микрорайоне Карагайлы на окраине города Семей АО.

В геоморфологическом отношении участок находится на границе юго-западной части ленточного бора и II-ой древней правобережной надпойменной террасе р.Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах **220,87 - 227,70 м.**

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены **четыре** инженерно-геологических элемента.

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанции г. Семей согласно СП РК 2.04.01-2017\* приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 33, площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А.

По СП РК 2.04-01-2017\* (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8 - 13):

Абсолютная минимальная температура воздуха — 46,8°C

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 — 41,9°C

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 — 38,8°C

Температура воздуха наиболее холодных пятидневки обеспеченностью 0,98 - 39,4°C

Температура воздуха наиболее холодных пятидневки обеспеченностью 0,92 — 35,7°C

Температура воздуха наиболее холодных воздуха обеспеченностью 0,94 — 20,4°C

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0°C – 148 сут. - 9,9 °C ( Таб.3,1 стр-10)

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8° C – 200 сут. - 6,9°C

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10° C – 214 сут. - 5°C

Дата начала и окончания отопит. периода (с темп. воздуха не выше 8°C) – 04.10 - 22.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн. ( стр.11)

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15 ч наиболее холод. месяца (января) - 67%;

Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период – 73%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 94 мм;

Среднее месячное атмосфер. давление на высоте установки барометра за январь — 1005,6 гПа

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль — В; ( стр.13)

Средняя скорость ветра за отопительный период — 2,4 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 6,5 м/с;

Среднее число дней со скоростью ветра > 10 м/с при отриц. температуре воздуха - 2 дн;

Для теплого периода (таб.3.2, стр. 14 - 18):

Атм. давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль - 983,7 гПа;

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год — 997,2гПа;

Высота барометра над уровнем моря — 195,8;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,8°C;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 27,7°C;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 30,0°C;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,8°C;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,6°C;

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,5°C; ( стр. 16)

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) - 40 %;

Средняя количество (сумма) осадков за апрель-октября - 180 мм;

Суточный максимум осадков за год средний из максимальных — 22 мм;  
 Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных - 64 мм;  
 Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - С;  
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле — 1,9 м/с;  
 Повторяемость штилей за год - 32 %; ( стр.17)

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С (таб.3.3, стр.18)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-14,9	-13,8	-6,6	6,6	14,5	20.1	21,6	19,2	12,7	5,0	-4,3	-11,5	4,1

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха, (таб.3.4, стр.20)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10.1	11.4	11	13.1	15.1	14.7	14	14.9	15.4	12	9.4	9.4	12.5

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил.А рис.А.3.) район по ветровой нагрузке – III,

базовая скорость ветра - 30 м/с

давление ветра - 0,56 кПа

Согласно схематической карты по снеговым нагрузкам на **покрытие** НП к СП РК EN 1998-3:2005/2012 часть 1 -3, Карта № 3, г. Семей расположен на границе между II и III районам исходя из этого берем по максимальному району.

район по снеговой нагрузке – III

снеговая нагрузка - 1,5 кПа

Участок относится ко **II (второй)** категории сложности (**средней сложности**) инженерно-геологических условий, согласно СП РК 1.02-102-2014 Таблица А.1, стр. 65-66;

Грунты просадочными, набухающими, свойствами согласно лабораторных данных не обладают;

Близкое расположение уровня грунтовых вод, **от дневной поверхности в районе скважин № 1, 8, с учетом прогнозного повышения и глубины промерзания грунтов**, может вызвать процессы морозного пучения грунтов, в связи с этим рекомендуем предусмотреть мероприятия исключающие влияния процессов морозного пучения на целостность фундаментов;

При проектировании основания фундаментов на пески мелкие эоловые (**II – второй инженерно-геологический элемент**), в связи с их рыхлым сложением, необходимо провести мероприятия по уплотнению грунтов до значений удовлетворяющих проектным решениям и требования



## 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Ед.из	Всего
1	Общая площадь земельного участка	м2	41603
2	<b>Строительный объем Блок А,Б,В/ Блок Г,Д</b>	м3	33627,5/ 22978,4
	в том числе выше 0.000	м3	28116,8/ 1727,29
	в том числе ниже 0.000	м3	5510,7/ 5705,53
	Площадь застройки	м2	3175.6/ 1732,8
	Общая площадь этажей, здания всего	м2	9704,4/ 6233,3
	в том числе выше 0.000	м2	6746,1/ 4647,4
	в том числе ниже 0.000	м2	2958,3/ 1585,9
	Полезная площадь	м2	6089,9/ 5294,2
	Расчетная площадь	м2	5117,0/ 3883,2
3	<b>Эксплуатационные расходы :</b>		
	Отопление <b>Блок А,Б,В/ Блок Г,Д</b>	Вт	800877
	Вентиляция <b>Блок А,Б,В/ Блок Г,Д</b>	Вт	492460
	Гор.вода <b>Блок А,Б,В/ Блок Г,Д</b>	Вт	205327
	Водопровод	м3/су	15,18
	Канализация	м/сут	15,18
	Гор.вода	м/су	4,04
	Общая расчетная мощность	кВт	641,6
4	<b>Протяженность инженерных сетей</b>		
	Протяженность теплосети (в двухтрубном исполнении) Ø159x4,5-ППУ	м	95
	Водопровод В1		
	Трубы полиэтиленовые ПЭ10 SDR Ø-110x6,6	м	847,8
	Трубы полиэтиленовые ПЭ10 SDR Ø-75x4,5	м	25,2
	Трубы полиэтиленовые ПЭ10 SDR Ø-40x2,4	м	105,2
	Канализация бытовая К1		
	Трубы гофрированные из полипропилена Ø160	м	371,35
	Трубы гофрированные из полипропилена Ø200	м	567,8
	Трубы гофрированные из полипропилена Ø250	м	74,
	Протяженность траншей КЛ-10 кВ.	м	1330
	Протяженность траншей КЛ-0,4кВ.	м	340
5	<b>Общая стоимость строительства в ценах 2024-2026г г. Всего:</b>	тыс.тенге	6 155 483,206
	в том числе:		
	СМР	тыс.тенге	4 265 876,11
	Оборудование	тыс.тенге	991 561,97
	Прочие	тыс.тенге	898 045,126
6	Срок строительства	месяцев	13

### 3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план «Строительство областного специализированного лицея на 400 учащихся «Білім-инновация» в жилом районе Карагайлы г.Семей области Абай " разработан на основании задания на проектирования, на топографической съемке М1:500, выполненной ПК «Семейпроект» в 2024г.

Участок строительства расположен в микрорайоне Карагайлы г.Семей области Абай. Имеющиеся на участке существующие деревья корчуются.

На участке размещены: здание лицей на 400 мест, котельная, склад угля и золы, РП-1000-10/0,4кВт, предусмотрена стоянка автомашин, жиросушитель.

Участок школы разбит на зоны: отдыха, физкультурно – спортивную.

В зону отдыха включены площадки для подвижных игр 7-9 классов, площадка для тихого отдыха 7-9 классов.

В физкультурно-спортивную зону входят: круговая беговая дорожка, футбольное поле, комбинированная площадка для баскетбола и волейбола, площадка для гимнастики. Все площадки оборудованы малыми архитектурными формами.

Вокруг здания предусмотрен противопожарный проезд.

Все площадки друг от друга ограждаются живой изгородью.

Территория школы огораживается металлической оградой высотой 2м с устройством ворот и калиток.

Свободная от застройки, проездов площадок и дорожек территория озеленяется посадкой деревьев, живой изгороди, посевом многолетних трав.

Проезды и дорожки запроектированы с асфальтобетонным покрытием.

Вертикальная планировка решена в проектных отметках опорных точек планировки с отводом талых и ливневых вод в зеленую зону.

При проектировании генплана использовалась литература:

- СП РК 3.01-11-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов"
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения"

#### Основные показатели по генплану

Наименование	Кол. м2	%
Площадь отведенного земельного участка согласно кадастрового номера № - га	41603	100
а) площадь застройки	5195,6	13
б) площадь покрытия ( в том числе искусств. газон)	13674,5	33
в) площадь озеленения	21751,43	52
г) прочие площади	981,47	2

#### 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

##### Блоки А и Б

Технологическая часть проекта "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-інновація" в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай" выполнена на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормативными документами (см. "Ведомость ссылочных и прилагаемых документов").

Основные помещения школы сгруппированы по функциональному назначению.

Наполняемость классов принята от 10 до 20 учащихся. Вместимость школы - 400 учащихся. Проведение занятий предусматривается в одну смену. Число параллелей принято 0:1:1.

Здание школы состоит из блоков А и Б, блоки В и Д служат переходами между блоками. Блок Г служит интернатом для учеников школы вместимостью 300 мест.

Оснащение учебных помещений, лабораторий, мастерских, медпункта, пищеблока технологическим оборудованием и мебелью принято в соответствии с нормами.

Учебные помещения сгруппированы в учебные секции.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для учебно-наглядных пособий.

Демонстрационное место преподавателя в лабораториях физики, химии и биологии приподнято относительно уровня пола. К учебным местам, в зависимости от назначения помещений, предусмотрен подвод инженерных коммуникаций: воды, канализации, электроэнергии. Кабинеты информатики и вычислительной техники - компьютерами.

Для оснащения учебных помещений мебелью предусмотрены учебные одноместные и двухместные столы и стулья с изменяемой высотой в зависимости от ростовых групп.

Библиотека рассчитана на 14 читательских мест с фондом хранения 10000 единиц. В состав библиотеки входит медиатека на 5 мест, где можно получить различные виды информации (видео, аудио, звуковая, графическая, текстовая) при подготовке к занятиям.

Для проведения занятий по физкультуре, игровым видам спорта предусмотрен учебно-спортивный зал размером 30x18м. Зал рассчитан на проведение занятий с двумя группами.

На окнах и осветительных приборах спортивного зала предусмотрены заградительные устройства виде сеток (см. разделы АС и ЭЛ).

Для проведения различных торжественных мероприятий, собраний предусмотрен актовый зал на 288 мест.

Питание всех возрастных групп учащихся и преподавателей организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 78 посадочных мест. Производственные помещения предусмотрены в необходимом объеме, исходя из условия работы пищеблока на сырье. При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключая встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов, готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные помещения пищеблока оснащены тепловым, механическим, холодильным и вспомогательным оборудованием.

Для создания благоприятных условий работы персонала над технологическим оборудованием, выделяющим тепло и пары, предусмотрены вентиляционные зонты.

Персонал столовой проходит первичный при приеме на работу, а затем-регулярный

медицинский осмотр.

С работниками пищеблока проводится инструктаж по правилам техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования. Для них предусмотрены бытовые помещения.

Ориентировочное количество работающих в столовой -5 человек.

Для пищевых отходов, собираемых в закрытый контейнер, предусмотрен холодильник. Для оказания, в случае необходимости, медицинской помощи предусмотрен кабинет врача и процедурная.

Общее количество работающих в школе с интернатом - 78 человек, в т.ч.:  
администрация-12чел.;  
медицинский персонал- 4 чел.;  
технический персонал- 62 чел.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### Блок Г

Технологическая часть проекта "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-инновация" в жилом районе Карагайлы г.Семей области Абай" выполнена на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормативными документами (см. "Ведомость ссылочных и прилагаемых документов").

Интернат на 300 мест предназначен для размещения учеников школы.

Общее количество комнат - 100, в том числе:

На 1 этаже 3-х местные – 20 шт.

На 2 и 3 этаже 3-х местные - по 40шт.

Все жилые комнаты оснащены современной мебелью.

На каждом жилом этаже предусмотрены помещения общего пользования: общие кухни, оснащенные электрическими плитами, холодильными шкапами, столами, моечными ваннами. Общая комната (комната отдыха) и ТВ-зал оснащены мягкой мебелью, журнальными столами и телевизором. Для занятий на каждом жилом этаже запроектированы зоны для занятий настольным теннисом.

Так же на каждом этаже находятся одноместные комнаты воспитателей.

Для стирки нательного белья учеников запроектированы бытовые комнаты, оснащенные бытовыми стиральными машинами с функцией сушки, гладильными столами, тумбой для чистки обуви. Обработка постельных принадлежностей проживающих в общежитии осуществляется в постирочной, расположенной в подвале.

Для проведения лечебно-профилактической работы и оказания первой помощи при внезапных заболеваниях, травмах на 1-ом этаже корпуса запроектирован медицинский пункт в составе:

-Медицинский кабинет с процедурной,

-Физиотерапевтический кабинет,

-Стоматологический кабинет,

-Два изоляторной палаты на одну и две койку, и палатами на 2 и 3 койки.

Кабинет врача и процедурная оснащены медицинским оборудованием и мебелью, раковинами, бактерицидными лампами закрытого типа (рециркуляторы).

На первом этаже запроектированы кабинет администрации, оснащенный мебелью отечественного производства и орг.техникой.

Для учеников на первом этаже запроектирован буфет-раздаточная. Буфет-раздаточная предназначен для реализации готовых блюд и закусок и запроектирован в составе раздаточной и пом. для мытья посуды. Готовые блюда и закуски доставляются в герметичной таре.

Для тех.персонала в подвале запроектирована комната техперсонала оснащенная, шкафами для одежды, столами, стульями, электрочайником, микроволновой печью, холодильником.

Производительность постирочной определяется из расчета 0,5 кг белья на 1 проживающего в день.

## 5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### БЛОКИ А-Б-В

Рабочий проект "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-інновация" в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай" разработан на основании задания на проектирование и предназначен для III А климатического района со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7 °С;
- вес снегового покрова - 1,5 кПа согласно приложения В\* НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;
- давление ветра - 0,56 кПа согласно приложения Ж\* НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;
- уровень ответственности здания II ;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 4.1;
- класс конструктивной пожарной опасности здания С0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций К0;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д;
- расчетный срок эксплуатации здания - 50 лет.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола вестибюля первого этажа. Уровень ответственности II, степень огнестойкости II.

#### Архитектурно - планировочные решения

Рабочий проект разработан с учетом требований СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения", СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 3.-06-101-2012 "Проектирование зданий с учетом требований доступности для маломобильных групп населения" нормативно-правовых актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 05.08.2021 г, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-79 от 06.08.2021 г, гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационной безопасности», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022 г.

Проектируемое здание лицея трехэтажное с подвалом, сложной формы в плане. Высота помещений в учебных блоках принята 3,0м, высота спортивных залов до низа несущих конструкций 7,0м, высота помещений пищеблока 3,0м. Высота актового зала до низа подвесного потолка 3,7м .

Объемно-планировочным решением в проектируемом здании школы предусмотрена коридорная система планировки с двусторонним размещением помещений в сочетании с вертикальными коммуникациями - симметрично расположенными лестничными клетками.

Основные помещения в здании сгруппированы по функциональному принципу и расположены поэтажно с учетом целесообразного зонирования. Входная группа представлена тамбуром главного входа, вестибюлем с постом охраны и пожарно-охранной сигнализацией и помещениями гардеробных. Смежно располагаются кабинет бухгалтера, воспитателя, серверная. Так же проектом предусмотрен медпункт в составе кабинета врача, процедурного кабинета, санузла.

В блоке Б на 1 этаже проектом предусмотрен пищеблок с подсобными и вспомогательными помещениями и обеденным залом, в левом крыле предусмотрен

спортзал с раздевальными, душевыми, санузлами и подсобным помещением для спортивного инвентаря, на втором этаже блока Б - библиотека, ресурс-центр, актовый зал.

В трех этажах лицея проектом предусмотрены учебные класс-кабинеты, лаборатории, лаборантские и вспомогательные помещения для обучения школьников младшего-среднего-старшего возраста.

В каждом блоке проектом предусматриваются блоки санитарно-гигиенических помещений. Техподполье предназначено для прокладки систем инженерных коммуникаций, размещения технических помещений, предназначенных для обслуживания здания школы.

#### Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами:

- акт скрытых работ на штукатурные работы,
- акт скрытых работ на устройство основания под полы (в т.ч. грунтов. Основания),
- акт скрытых работ на каждый конструктивный элемент пола (подстилающий слой, гидроизоляцию, стяжку, чистый пол),
- акт скрытых работ на гидроизоляцию санузлов,
- акт скрытых работ на устройство парогидроизоляции чердачного покрытия,
- акт скрытых работ на устройство каждого слоя теплоизоляции кровли,
- акт скрытых работ на устройство армирования стяжки чердачного покрытия,
- акт скрытых работ на установку оконных и дверных блоков (крепление коробок,
- теплоизоляция, защитная обработка).

#### Наружная и внутренняя отделка

Наружные стены здания выполняются с облицовочным слоем из лицевого силикатного кирпича из белого и желтого цвета с последующей окраской глянцевой масляной краской белого и желтого цвета соответственно. (класс пожарной опасности К0). Фасады оформлены декоративными орнаментами из пенопласта с защитным противопожарным покрытием бирюзового цвета. Монтаж орнамента выполнить на монтажный клей. На используемые при строительстве облицовочные материалы должны быть представлены сертификаты соответствия с указанием класса пожарной опасности строительного материала КО и категории горючести НГ.

Оконные блоки из ПВХ профилей с белой лицевой поверхностью по ГОСТ 30674-99. Входные дверные блоки металлические утепленные с заводским полимерным покрытием по ГОСТ 31173-2003.

Цоколь, боковые поверхности крылец, прямков облицовываются керамогранитом.

Ступени и площадки крылец облицовываются напольной бетонной плиткой с шероховатой поверхностью, стойкой к истиранию.

Внутреннюю отделку помещений следует выполнить согласно санитарно-гигиенических требований к помещениям общеобразовательных учреждений и ведомости отделки.

#### Защита от шума, вибрации и прочих воздействий

Защита от шума, вибрации и других воздействий в здании предусмотрена в соответствии с требованиями СП РК 2.04-105-2012 "Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий" и СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума" и достигается конструктивно-планировочными решениями посредством применения звукоотражающих, звуко-вибропоглощающих и звуко-виброизолирующих преград: наружные стены существующего здания толщиной 510мм из материала с

плотной структурой, не имеющей сквозных пор с заполнением швов раствором на всю толщину.

Нормируемый индекс звукоизоляции перекрытия обеспечивается железобетонным перекрытием, монолитной стяжкой, исключая щели и зазоры.

Проектируемые окна (ГОСТ 23166-99) с повышенными звукоизоляционными свойствами предусматриваются с эффективным остеклением, обеспечивающим в закрытом положении снижение транспортного шума на величину 28-39 дБ (А), с тройным остеклением (раздельно-спаренные со стеклопакетом и стеклом).

Для обеспечения допустимого уровня шума и исключения вибрации крепление проектируемых санприборов и трубопроводов к стенам и перегородкам следует выполнять с учетом требований СН РК 2.04-02-2011. С целью устранения и снижения шума, вибрации и других воздействий на человека непосредственно в источнике их возникновения при выборе инженерного и технологического оборудования предпочтение отдавалось малошумному и бесшумному оборудованию (см. спецификации оборудования ТХ, ОВ, ВК, ЭЛ).

#### Технико-экономические показатели блока А-Б-В

Наименование показателей	Ед-ца изм.-я	Всего
Этажность	этаж	3
Строительный объем	м <sup>3</sup>	33627,5
в т.ч. выше 0,000	м <sup>3</sup>	28116,8
в том числе ниже 0.000	м <sup>3</sup>	5510,7
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	3175,6
Общая площадь этажей здания, всего	м <sup>2</sup>	9704,4
в т.ч. выше 0,000	м <sup>2</sup>	6746,1
в т.ч. ниже 0,000	м <sup>2</sup>	2958,3
Полезная площадь	м <sup>2</sup>	6089,9
Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	5117,0

#### Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями проекта в соответствии с СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Уровень ответственности II, степень огнестойкости II. класс конструктивной пожарной опасности СО; класс пожарной опасности строительных конструкций КО; Ширина и высота в свету горизонтальных участков путей эвакуации приняты согласно главы 6.3 "Пути эвакуации" СП РК 2.023-101-2014 и обеспечивают безопасную эвакуацию людей.

Из здания предусмотрено пять выходов непосредственно наружу, все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Двери в пожароопасных помещениях металлические противопожарные по серии 1.236-5, выпуск 3.

Противопожарные двери и двери лестничных клеток оснащаются приспособлениями для самозакрывания и уплотнителями в притворах. Отделочные материалы на путях эвакуации следует принять категории НГ. В здании в специально отведенных местах устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК). Согласно СН РК 2.02-01-2019 п.46 все облицовочные материалы внешних поверхностей наружных стен предусмотрены из негорючих материалов.



### Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия при возведении пристраиваемого тамбура приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементным раствором толщиной 20мм.

Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются грунтовкой ГФ-021. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов тамбура, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

Бетонные фундаменты тамбура и крыльца выполнить из бетона с маркой по водонепроницаемости W.

### Мероприятия по уменьшению рисков криминальных проявлений и их последствий

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия, направленные на уменьшение рисков криминальных проявлений и их последствий, способствующие защите проживающих в жилом здании людей и минимизации возможного ущерба при возникновении противоправных действий. Мероприятия приняты в соответствии с нормативными правовыми актами органов местного управления: защитные конструкции оконных проемов первого и верхнего этажей, окон (фрамуг) в прямках подвала, в школе установлена система видеонаблюдения и пожарно-охранной сигнализации.

Охранная сигнализация обеспечивает защиту противопожарного оборудования от несанкционированного доступа и вандализма.

### Указания по производству работ в зимнее время

Устройство фундаментов производить только на непромерзшее основание. Обратную засыпку пазух выполнять только талым грунтом после укладки плит перекрытия техподполья и выполнения обмазочной гидроизоляции.

Зимняя кладка надземной части выполняется на растворах химическими добавками без прогрева.

При производстве работ в зимних условиях руководствоваться

СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты",

СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции",

СП РК 2.04.108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия"

### Мероприятия по обеспечению безбарьерного доступа для МГН

Раздел разрабатывается в соответствии с действующими нормами СП РК 3.06-101-2012 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения", СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

Проектом предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающих безбарьерный доступ гражданам во все помещения школы.

Пути движения МГН внутри здания запроектированы в соответствии с учетом требований к путям эвакуации людей из здания. Крыльца входов в здание приспособлены для МГН. Входные площадки при входах имеют вертикальные подъемные платформы. Поверхности покрытия входной площадки и тамбура твердые, не допускают скольжения при намокании и имеют поперечный уклон в пределах 1-2%.

Наружные лестницы имеют поручни с учетом технических требований к опорным стационарным устройствам по действующим нормативным документам.

Дренажные и водосборные решетки, устанавливаемые в полу тамбуров или входных площадок, должны устанавливаться заподлицо с поверхностью покрытия пола. Ширина

просветов их ячеек не должна превышать 0,015 м. Предпочтительно применение решеток с ромбовидными ячейками. Верхнюю и нижнюю ступени в каждом марше эвакуационных лестниц следует окрашивать в контрастный цвет или применять тактильные предупредительные указатели, контрастные по цвету по отношению к прилегающим поверхностям пола, шириной 0,3 м. Кромки ступеней или поручни лестниц на путях эвакуации должны быть окрашены краской, светящейся в темноте, или на них наклеены световые ленты.

Участки пола на путях движения на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и входами на лестницы, а также перед поворотом коммуникационных путей должны иметь предупредительную рифленую и (или) контрастно окрашенную поверхность. Ширина дверных проемов выходов из коридоров на лестничную клетку 1,31 м. Ширина проема в помещение не менее 1,0 м.

Дверные проемы не должны иметь порогов и перепадов высот пола. При необходимости устройства порогов их высота или перепад высот не должен превышать 0,014 м.

Прозрачные двери и ограждения следует выполнять из ударопрочного материала. На прозрачных полотнах дверей следует предусматривать яркую контрастную маркировку высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м, расположенную на уровне не ниже 1,2 м и не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути.

#### Санитарно-гигиенические помещения

В кабине рядом с унитазом предусматривается пространство для размещения кресла-коляски, а также поручни заводского изготовления для удобства пользования МГН, крючки для одежды и костылей.

В санузлах для МГН, а так же на входных группах, оборудованных для МГН, следует предусмотреть кнопку вызова экстренной помощи.

Для обозначения выхода из здания применяют материалы шириной 500 мм и длиной, равной ширине дверей, положенные на расстоянии 1,5 м до двери, с квадратным рифлением.

Предусмотрена яркая маркировку первых и последних ступеней лестничных маршей - выполнена контрастную полосу из поливинилхлоридной пленки с противоскользящим покрытием.

Выполняется декоративное оформление разметки путей движения - контрастной цветовой полосой указывается на полу основной путь и направление движения по оси коридоров. Проектом капремонта в здании предусмотрены противоскользящее покрытие и фотолюминисцентная система эвакуации, в экстренных случаях используемая для эвакуационных мероприятий в повседневной жизни являющиеся высокоэффективным условием обеспечения доступности и ориентации для маломобильных групп населения.

#### Тактильные напольные указатели

В коридорах и площадках лестничных маршей для обозначения инвалидам по зрению направления движения и предупреждения их о возможной опасности на пути движения предусматриваются напольные указатели с глубиной рифления 5 мм.

Назначение, размеры и месторасположение следующие:

№ п/п	Назначение указателя	Размеры указателя	Форма рифления	Место расположения	Количество
1	Внимание!, крайняя ступень лестничного марша	Полоса по ширине и длине ступени	С конусо-добным рифлением	На расстоянии 600мм от края крайней ступени	12,5 м <sup>2</sup>
2	Направляющие дорожки	Полоса из противоскользящей ленты см. ведомость "Устройство противоскользящего покрытия и фотолюм. системы эвакуации"		Вдоль стены На расстоянии 1000мм от стены.	
3	Внимание!, препятствие	Полоса, выложенная по контуру препятствия с шириной 300мм	С квадратным рифлением	На расстоянии 600мм от препятствия	4,5 м <sup>2</sup>
4	Внимание!, поворот	Плита со стороной квадрата, 500х500мм	С рифлением, расположенным по диагонали	На месте поворота	7,5м <sup>2</sup>
	Для обозначения поворота направления движения применяют материалы с рифлением. Для обозначения поворота налево использую левую диагональ, поворота направо- правую диагональ				

## Блоки Г, Д

### Архитектурно - планировочные решения

Рабочий проект разработан с учетом требований СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения", СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 3.-06-101-2012 "Проектирование зданий с учетом требований доступности для маломобильных групп населения", нормативно-правовых актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 05.08.2021 г, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-79 от 06.08.2021 г, гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационной безопасности», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022 г.

Проектируемое здание интерната трехэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане. Высота помещений в трех этажах принята 3,0м.

Объемно-планировочным решением в проектируемом здании интерната предусмотрена коридорная система планировки с двусторонним размещением помещений в сочетании с вертикальными коммуникациями - симметрично расположенными лестничными клетками.

Основные помещения в здании сгруппированы по функциональному принципу и расположены поэтажно с учетом целесообразного зонирования. Входная группа представлена тамбуром главного входа, вестибюлем с постом охраны и пожарно-охранной сигнализацией. Смежно располагаются кабинет директора, рекреация, гостиная для встреч с родственниками, приемная. Так же проектом предусмотрен медпункт в составе кабинета врача, процедурного кабинета, санузла.

На первом этаже интерната проектом предусмотрены трехместные спальные комнаты, душевые, санузлы, раздевальные. Также проектом предусмотрен медпункт в составе кабинета врача, кабинета медсестры, процедурная со стерилизационной, физиотерапевтического кабинета, стоматологического кабинета, палат для пациентов и изоляторов.

На втором и третьем этажах интерната предусмотрены комнаты для проживания учащихся с двусторонним расположением, бытовые комнаты, санузлы, душевые и комнаты для отдыха с ТВ.

Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами:

- акт скрытых работ на штукатурные работы,
- акт скрытых работ на устройство основания под полы (в т.ч. грунтов.основание),
- акт скрытых работ на каждый конструктивный элемент пола (подстилающий слой, гидроизоляцию, стяжку, чистый пол),
- акт скрытых работ на гидроизоляцию санузлов,
- акт скрытых работ на устройство парогидроизоляции чердачного покрытия,
- акт скрытых работ на устройство каждого слоя теплоизоляции кровли,
- акт скрытых работ на устройство армирования стяжки чердачного покрытия,
- акт скрытых работ на установку оконных и дверных блоков (крепление коробок,
- теплоизоляция, защитная обработка).

## Наружная и внутренняя отделка

Наружные стены здания выполняются с облицовочным слоем из лицевого силикатного кирпича (класс пожарной опасности К0) с последующей окраской глянцевой, масляной краской согласно цветового решения фасадов и ведомости наружной отделки. Фасады оформлены декоративными орнаментами из пенопласта с защитным противопожарным покрытием бирюзового цвета. Монтаж орнамента выполнить на монтажный клей. На используемые при строительстве облицовочные материалы должны быть представлены сертификаты соответствия с указанием класса пожарной опасности строительного материала КО и категории горючести НГ.

Оконные блоки из ПВХ профилей с белой лицевой поверхностью по ГОСТ 30674-99.

Входные дверные блоки металлические утепленные с заводским полимерным покрытием по ГОСТ 31173-2003.

Цоколь, боковые поверхности крылец, прямков облицовываются сплиттерной плиткой. Ступени и площадки крылец облицовываются напольной бетонной плиткой с шероховатой поверхностью, стойкой к истиранию.

Внутреннюю отделку помещений следует выполнить согласно санитарно-гигиенических требований к помещениям общеобразовательных учреждений и ведомости отделки.

### Защита от шума, вибрации и прочих воздействий

Защита от шума, вибрации и других воздействий в здании предусмотрена в соответствии с требованиями СП РК 2.04-105-2012 "Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий" и СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума" и достигается конструктивно-планировочными решениями посредством применения звукоотражающих, звуко-вибропоглощающих и звуко-виброизолирующих преград: наружные стены существующего здания толщиной 510мм из материала с плотной структурой, не имеющей сквозных пор с заполнением швов раствором на всю толщину. Нормируемый индекс звукоизоляции перекрытия обеспечивается железобетонным перекрытием, монолитной стяжкой, исключая щели и зазоры. Проектируемые окна (ГОСТ 23166-99) с повышенными звукоизоляционными свойствами предусматриваются с эффективным остеклением, обеспечивающим в закрытом положении снижение транспортного шума на величину 28-39 дБ (А), с тройным остеклением (раздельно-спаренные со стеклопакетом и стеклом).

Для обеспечения допустимого уровня шума и исключения вибрации крепление проектируемых санприборов и трубопроводов к стенам и перегородкам следует выполнять с учетом требований СН РК 2.04-02-2011. С целью устранения и снижения шума, вибрации и других воздействий на человека непосредственно в источнике их возникновения при выборе инженерного и технологического оборудования предпочтение отдавалось малошумному и бесшумному оборудованию (см. спецификации оборудования ТХ, ОВ, ВК, ЭЛ).

### Мероприятия по обеспечению безбарьерного доступа для МГН

Раздел разрабатывается в соответствии с действующими нормами СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения", СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения" Проектом предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающих безбарьерный доступ гражданам во все помещения школы.

Пути движения МГН внутри здания запроектированы в соответствии с учетом требований к путям эвакуации людей из здания. Крыльца входов в здание приспособлены для МГН. Входные площадки при входах имеют вертикальные

подъемные платформы. Поверхности покрытия входной площадки и тамбура твердые, не допускают скольжения при намокании и имеют поперечный уклон в пределах 1-2%. Наружные лестницы имеют поручни с учетом технических требований к опорным стационарным устройствам по действующим нормативным документам.

Дренажные и водосборные решетки, устанавливаемые в полу тамбуров или входных площадок, должны устанавливаться заподлицо с поверхностью покрытия пола. Ширина проветров их ячеек не должна превышать 0,015 м. Предпочтительно применение решеток с ромбовидными ячейками.

Верхнюю и нижнюю ступени в каждом марше эвакуационных лестниц следует окрашивать в контрастный цвет или применять тактильные предупредительные указатели, контрастные по цвету по отношению к прилегающим поверхностям пола, шириной 0,3 м. Кромки ступеней или поручни лестниц на путях эвакуации должны быть окрашены краской, светящейся в темноте, или на них наклеены световые ленты.

Участки пола на путях движения на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и входами на лестницы, а также перед поворотом коммуникационных путей должны иметь предупредительную рифленую и (или) контрастно окрашенную поверхность. Ширина дверных проемов выходов из коридоров на лестничную клетку 1,31 м.

Ширина проема в помещение не менее 1,0 м.

Дверные проемы не должны иметь порогов и перепадов высот пола. При необходимости устройства порогов их высота или перепад высот не должен превышать 0,014 м.

Прозрачные двери и ограждения следует выполнять из ударопрочного материала. На прозрачных полотнах дверей следует предусматривать яркую контрастную маркировку высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м, расположенную на уровне не ниже 1,2 м и не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути.

#### Санитарно-гигиенические помещения

В кабине рядом с унитазом предусматривается пространство для размещения кресла-коляски, а также поручни заводского изготовления для удобства пользования МГН, крючки для одежды и костылей. В санузлах для МГН, а так же на входных группах, оборудованных для МГН, следует предусмотреть кнопку вызова экстренной помощи.

Для обозначения выхода из здания применяют материалы шириной 500 мм и длиной, равной ширине дверей, положенные на расстоянии 1,5 м до двери, с квадратным рифлением.

Предусмотрена яркая маркировку первых и последних ступеней лестничных маршей - выполнена контрастную полосу из поливинилхлоридной пленки с противоскользящим покрытием выполняется декоративное оформление разметки путей движения -

контрастной цветовой полосой указывается на полу основной путь и направление движения по оси коридоров.

Проектом капремонта в здании предусмотрены противоскользящее покрытие и фотолюминесцентная система эвакуации, в экстренных случаях используемая для эвакуационных мероприятий в повседневной жизни являющиеся высокоэффективным условием обеспечения доступности и ориентации для маломобильных групп населения.

#### Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия при возведении пристраиваемого тамбура приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементным раствором толщиной 20 мм. Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов тамбура, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

Бетонные фундаменты тамбура и крыльца выполнить из бетона с маркой по водонепроницаемости W6.

### Указания по производству работ в зимнее время

Устройство фундаментов производить только на не промерзшее основание обратную засыпку пазух выполнять только талым грунтом после укладки плит перекрытия техподполья и выполнения обмазочной гидроизоляции.

Зимняя кладка надземной части выполняется на растворах с химическими добавками без прогрева.

При производстве работ в зимних условиях руководствоваться СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 2.04.108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

### Тактильные напольные указатели

В коридорах и площадках лестничных маршей для обозначения инвалидам по зрению направления движения и предупреждения их о возможной опасности на пути движения предусматриваются напольные указатели с глубиной рифления 5мм

Назначение, размеры и месторасположение следующие:

№ п/п	Назначение указателя	Размеры указателя	Форма рифления	Место расположения	Количество
1	Внимание!, крайняя ступень лестничного марша	Полоса по ширине и длине ступени	С конусо-добным рифлением	На расстоянии 600мм от края крайней ступени	12,5 м2
2	Направляющие дорожки	Полоса из противоскользящей ленты см. ведомость "Устройство противоскользящего покрытия и фотолум. системы эвакуации"		Вдоль стены На расстоянии 1000мм от стены.	
3	Внимание!, препятствие	Полоса, выложенная по контуру препятствия с шириной 300мм	С квадратным рифлением	На расстоянии 600мм от препятствия	4,5 м2
4	Внимание!, поворот	Плита со стороной квадрата, 500х500мм	С рифлением, расположенным по диагонали	На месте поворота	7,5м2
Для обозначения поворота направления движения применяют материалы с рифлением. Для обозначения поворота налево использую левую диагональ, поворота направо- правую диагональ					

Технико-экономические показатели Б л о к а Г и Д

Наименование показателей	Ед-ца изм.-я	Всего
Этажность	этаж	3
Строительный объем	м <sup>3</sup>	22978,4
в т.ч. выше 0,000	м <sup>3</sup>	1727,29
в том числе ниже 0.000	м <sup>3</sup>	5705,5
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1732,8
Общая площадь этажей здания, всего	м <sup>2</sup>	6233,3
в т.ч. выше 0,000	м <sup>2</sup>	4647,4
в т.ч. ниже 0,000	м <sup>2</sup>	1585,9
Полезная площадь	м <sup>2</sup>	5294,2
Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	3883,2



## КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ БЛОК А

Рабочий проект "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-інновація" в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай разработан для строительства в районе со следующими природно-климатическими данными:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7°C;
- снеговая нагрузка - 1,5 кПа;
- давление ветра - 0,56 кПа.

Основанием фундаментов служит песок мелкий золотистый с гнездами и линзами ожелезнения, полимиктового состава со следующими расчетными характеристиками при  $e=0,785$ :  $СII=0,0$ кПа,  $φII=26^\circ$ ,  $ρII=1,52$ г/см<sup>3</sup>,  $EII=15,3$  МПа.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,1 - 6,5м с абсолютными отметками 218,73 - 211,20, возможно повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,0-1,5м.

Грунты по содержанию сульфатов к портландцементу на бетоны марок W4-W20 агрессивными свойствами не обладают.

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- класс конструктивной пожарной опасности здания C0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций K0;
- расчетный срок эксплуатации - 50лет (категория 4)

### Конструктивные решения

Конструктивная схема здания интерната решена с несущими продольными стенами и опиранием панелей перекрытий на несущие стены. Пространственная жесткость здания обеспечена за счет совместной работы стен, монолитных рам и плит перекрытия, рассматриваемых как жесткие неизменяемые диски.

Подосва фундаментов под наружные и внутренние стены монолитная железобетонная из бетона кл.С20/25, F150, W4. Стены подвала - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Наружные стены выполнены из силикатного кирпича СУРПо-М150/F35/1,8 ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М50. Наружные стены многослойные с эффективной теплоизоляцией из несущего слоя толщиной 380мм и защитно-декоративного слоя толщиной 120мм, выполненного из лицевого кирпича марки СУЛПо-М100/F35/1,8 с плитным утеплителем между слоями, из жестких минераловатных плит "ПЖ-100" (ГОСТ 9573-2012) объемным весом 100кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм. По наружным стенам через 4 ряда по высоте и в уровне плит перекрытия выполняется армирование арматурными сетками.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить на отм.-0,340 из двух слоев гидроизола на битумной мастике, на отм.-2,420 из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Поверхности фундаментных стен здания, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Перекрытия и покрытие из сборных железобетонных многопустотных плит предварительного напряжения по серии WI Tech 2012/kz вып.5.

Перекрытия - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.4. Прогоны - по серии 1.225-2 вып.11. Крыша совмещенная вентилируемая.

Кровля мягкая из 4-х слоев наплавленного битумно-полимерного материала.

Утеплитель покрытия - минераловатные жесткие плиты "ППЖ-160" толщиной 200мм. Водосток внутренний организованный. Полы - керамогранит, линолеум, керамическая плитка.

Оконные блоки из ПВХ профилей одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом (тройное остекление) по ГОСТ 23166-99.

Двери входные в наружных стенах - стальной дверной блок по ГОСТ 31137-2016.

Двери внутренние деревянные по ГОСТ6629-88, из полимерно-хлоридных профилей по ГОСТ30970-2023 и противопожарные по серии 1.236-5 вып.3.

Площадки крылец и ступени армированные монолитно-бетонные.

По периметру наружных стен устраивается бетонная отмостка шириной 1000мм.

#### Противопожарные мероприятия.

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями предусмотренными проектом в соответствии с требованиями СП РК 2-02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Степень огнестойкости - II.

Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. В здании устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК).

#### Антикоррозионные мероприятия.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2-01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементно-песчаным раствором толщиной 20мм.

Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской за 2 раза по очищенной поверхности. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов здания, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

#### Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами скрытых работ

- Освидетельствование качества грунтов основания и заложения фундаментов;
- Акт проверки геодезической разбивки осей здания;
- Устройство котлованов сооружения;
- Акт приемки фундаментов;
- Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов;
- Устройство отверстий в фундаментах для ввода и выпуска;
- Акт приемки нулевого цикла;
- Опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- Акты поэтапной приемки смонтированных конструкций;
- Акт на устройство кровли.

## Блок Б.

Рабочий проект "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-інновация" в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай разработан для строительства в районе со следующими природно-климатическими данными:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7°С;
- снеговая нагрузка - 1,5 кПа;
- давление ветра - 0,56 кПа.

Основанием фундаментов служит песок мелкий золотистый с гnezдами и линзами ожелезнения, полимиктового состава со следующими расчетными характеристиками при  $e=0,785$ :  $СП=0,0$ кПа,  $фП=26^\circ$ ,  $рП=1,52$ г/см<sup>3</sup>,  $ЕП=15,3$  МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,1 - 6,5м с абсолютными отметками 218,73 - 211,20, возможно повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,0-1,5м. Грунты по содержанию сульфатов к портландцементу на бетоны марок W4-W20 агрессивными свойствами не обладают.

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- класс конструктивной пожарной опасности здания С0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций К0;
- расчетный срок эксплуатации - 50лет (категория 4)

### Конструктивные решения

Конструктивная схема здания интерната решена с несущими продольными стенами и опиранием панелей перекрытий на несущие стены. Пространственная жесткость здания обеспечена за счет совместной работы стен, монолитных рам и плит перекрытия, рассматриваемых как жесткие неизменяемые диски.

Подосва фундаментов под наружные и внутренние стены монолитная железобетонная из бетона кл.С20/25, F150,W4. Под колонны каркаса фундаменты приняты монолитные из бетона кл.С20/25, F150, W4.

Колонны каркаса - монолитные железобетонные из бетона кл.С20/ 25.

Стены подвала - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Наружные стены выполнены из силикатного кирпича СУРПо-М150/F35/1,8 ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М50. Наружные стены многослойные с эффективной теплоизоляцией из несущего слоя толщиной 380мм и защитно-декоративного слоя толщиной 120мм, выполненного из лицевого кирпича марки СУЛПо-М100/F35/1,8 с плитным утеплителем между слоями, из жестких минераловатных плит "ПЖ-100" (ГОСТ 9573-2012) объемным весом 100кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм. По наружным стенам через 4 ряда по высоте и в уровне плит перекрытия выполняется армирование арматурными сетками. Горизонтальную гидроизоляцию выполнить на отм.-0,340 из двух слоев гидроизола на битумной мастике, на отм.-2,420 из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Поверхности фундаментных стен здания, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Перекрытия из сборных железобетонных многопустотных плит предварительного напряжения по серии WI Tech 2012/kz вып.5. Плиты покрытия - сборные железобетонные ребристые по СТ РК 938-92.

Балки покрытия - сборные железобетонные по серии 1.462.1-3/89 в.0,1.

Перекрытия - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.4.

Прогоны - по серии 1.225-2 вып.11.

Кровля - из стального профилированного листа Н60-845-0,8.

Утеплитель покрытия - минераловатные жесткие плиты "ППЖ-160" толщиной 210мм, над спортзалом толщина 200мм. Водосток наружный неорганизованный.

Полы - керамогранит, линолеум, керамическая плитка.

Оконные блоки из ПВХ профилей одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом (тройное остекление) по ГОСТ 23166-99.

Двери входные в наружных стенах - стальной дверной блок по ГОСТ 31137-2016.

Двери внутренние деревянные по ГОСТ6629-88, из полимерно-хлоридных профилей по ГОСТ30970-2023 и противопожарные по серии 1.236-5 вып.3.

Площадки крылец и ступени армированные монолитно-бетонные.

По периметру наружных стен устраивается бетонная отмостка шириной 1000мм.

#### Противопожарные мероприятия.

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями предусмотренными проектом в соответствии с требованиями СП РК 2-02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Степень огнестойкости - II. Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. В здании устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК).

#### Антикоррозионные мероприятия.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2-01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементно-песчаным раствором толщиной 20мм.

Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской за 2 раза по очищенной поверхности.

Все поверхности кирпичных стен и фундаментов здания, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

#### Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами скрытых работ

- Освидетельствование качества грунтов основания и заложения фундаментов;
- Акт проверки геодезической разбивки осей здания;
- Устройство котлованов сооружения;
- Акт приемки фундаментов;
- Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов;
- Устройство отверстий в фундаментах для ввода и выпуска;
- Акт приемки нулевого цикла;
- Опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- Акты поэтапной приемки смонтированных конструкций;
- Акт на устройство кровли.

## Блок В.

Рабочий проект "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-инновация" в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай разработан для строительства в районе со следующими природно-климатическими данными:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7°C;
- снеговая нагрузка - 1,5 кПа;
- давление ветра - 0,56 кПа.

Основанием фундаментов служит песок мелкий эоловый с гнездами и линзами ожелезнения, полимиктового состава со следующими расчетными характеристиками при  $e=0,785$ :  $CII=0,0$ кПа,  $\phi II=26^\circ$ ,  $\rho II=1,52$ г/см<sup>3</sup>,  $EII=15,3$  МПа.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,1 -6,5м с абсолютными отметками 218,73 - 211,20, возможно повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,0-1,5м.

Грунты по содержанию сульфатов к портландцементу на бетоны марок W4-W20 агрессивными свойствами не обладают.

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- класс конструктивной пожарной опасности здания C0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций K0;
- расчетный срок эксплуатации - 50лет (категория 4)

### Конструктивные решения

Конструктивная схема здания интерната решена с несущими продольными стенами и опиранием панелей перекрытий на несущие стены. Пространственная жесткость здания обеспечена за счет совместной работы стен, монолитных рам и плит перекрытия, рассматриваемых как жесткие неизменяемые диски.

Подосва фундаментов под наружные и внутренние стены монолитная железобетонная из бетона кл.С20/25, F150, W4. Стены подвала - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Наружные стены выполнены из силикатного кирпича СУРПо-М150/F35/1,8 ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М50. Наружные стены многослойные с эффективной теплоизоляцией из несущего слоя толщиной 380мм и защитно-декоративного слоя толщиной 120мм, выполненного из лицевого кирпича марки СУЛПо-М100/F35/1,8 с плитным утеплителем между слоями, из жестких минераловатных плит "ПЖ-100" (ГОСТ 9573-2012) объемным весом 100кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм. По наружным стенам через 4 ряда по высоте и в уровне плит перекрытия выполняется армирование арматурными сетками.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить на отм.-0,340 из двух слоев гидроизола на битумной мастике, на отм.-2,420 из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Поверхности фундаментных стен здания, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Перекрытия и покрытие из сборных железобетонных многопустотных плит предварительного напряжения по серии W1 Tech 2012/kz вып.5.

Перекрытия - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.4. Кровля мягкая рулонная. Утеплитель покрытия - минераловатные жесткие плиты "ППЖ-160" толщиной 200мм. Водосток наружный неорганизованный. Полы - керамогранит, линолеум, керамическая плитка.

Оконные блоки из ПВХ профилей одинарной конструкции с двухкамерным

стеклопакетом (тройное остекление) по ГОСТ 23166-99.

Двери внутренние деревянные по ГОСТ6629-88, из полимерно-хлоридных профилей по ГОСТ 30970-2023 и противопожарные по серии 1.236-5 вып.3.

По периметру наружных стен устраивается бетонная отмостка шириной 1000мм.

#### Противопожарные мероприятия.

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями предусмотренными проектом в соответствии с требованиями СП РК 2-02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Степень огнестойкости - II.

Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. В здании устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК).

#### Антикоррозионные мероприятия.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2-01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементно-песчаным раствором толщиной 20мм.

Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской за 2 раза по очищенной поверхности. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов здания, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами скрытых работ

- Освидетельствование качества грунтов основания и заложения фундаментов;
- Акт проверки геодезической разбивки осей здания;
- Устройство котлованов сооружения;
- Акт приемки фундаментов;
- Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов;
- Устройство отверстий в фундаментах для ввода и выпуска;
- Акт приемки нулевого цикла;
- Опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- Акты поэтапной приемки смонтированных конструкций;
- Акт на устройство кровли.

## БЛОК Г

Рабочий проект "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-інновация" в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай разработан для строительства в районе со следующими природно-климатическими данными:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7°C;
- снеговая нагрузка - 1,5 кПа;
- давление ветра - 0,56 кПа.

Основанием фундаментов служит песок мелкий эоловый с гnezдами и линзами ожелезнения, полимиктового состава со следующими расчетными характеристиками при  $e=0,785$ :

$СII=0,0$ кПа,  $фII=26^\circ$ ,  $рII=1,52$ г/см<sup>3</sup>,  $ЕII=15,3$  МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,1 - 6,5м с абсолютными отметками 218,73 - 211,20, возможно повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,0-1,5м.

Грунты по содержанию сульфатов к портландцементу на бетоны марок W4-W20 агрессивными свойствами не обладают.

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- класс конструктивной пожарной опасности здания C0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций K0;
- расчетный срок эксплуатации - 50лет (категория 4)

### Конструктивные решения

Конструктивная схема здания интерната решена с несущими продольными стенами и опиранием панелей перекрытий на несущие стены. Пространственная жесткость здания обеспечена за счет совместной работы стен и плит перекрытия, рассматриваемых как жесткие неизменяемые диски.

Фундаменты под наружные стены запроектированы ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 и монолитного основания.

Стены подвала - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Наружные стены выполнены из силикатного кирпича СУРПо-М150/F35/1,8 ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М50. Наружные стены многослойные с эффективной теплоизоляцией из несущего слоя толщиной 380мм и защитно-декоративного слоя толщиной 120мм, выполненного из лицевого кирпича марки

СУЛПо-М100/F35/1,8 с плитным утеплителем между слоями, из жестких минераловатных плит "ПЖ-100" (ГОСТ 9573-2012) объемным весом 100кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм.

По наружным стенам через 4 ряда по высоте и в уровне плит перекрытия выполняется армирование арматурными сетками.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить на отм.-0,340 из двух слоев гидроизола на битумной мастике, на отм.-3,320 из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Поверхности фундаментных стен здания, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Перекрытия и покрытие из сборных железобетонных многопустотных плит предварительного напряжения по серии WI Tech 2012/kz вып.5.

Перекрышки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.4. Крыша без чердачная.

Кровля мягкая из 3-х слоев наплавленного битумно-полимерного материала.

Утеплитель покрытия - минераловатные жесткие плиты "ППЖ-160" толщиной 200мм.

Водосток внутренний организованный.

Полы - керамогранит, линолеум, керамическая плитка.

Оконные блоки из ПВХ профилей одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом (тройное остекление) по ГОСТ 23166-99.

Двери входные в наружных стенах - стальной дверной блок по ГОСТ 31137-2016.

Двери внутренние деревянные по ГОСТ6629-88, из полимерно-хлоридных профилей по ГОСТ 30970-2023 и противопожарные по серии 1.236-5 вып.3.

Площадки крылец и ступени армированные монолитно-бетонные.

По периметру наружных стен устраивается бетонная отмостка шириной 1000мм.

#### Противопожарные мероприятия.

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями предусмотренными проектом в соответствии с требованиями СП РК 2-02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Степень огнестойкости - II. Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. В здании устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК).

#### Антикоррозионные мероприятия.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2-01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементно-песчаным раствором толщиной 20мм. Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской за 2 раза по очищенной поверхности. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов здания, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

#### Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами скрытых работ

- Освидетельствование качества грунтов основания и заложения фундаментов;
- Акт проверки геодезической разбивки осей здания;
- Устройство котлованов сооружения;
- Акт приемки фундаментов;
- Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов;
- Устройство отверстий в фундаментах для ввода и выпуска;
- Акт приемки нулевого цикла;
- Опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- Акты поэтапной приемки смонтированных конструкций;
- Акт на устройство кровли.



## ПЕРЕХОД БЛОК Д

Рабочий проект "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-инновация" в жилом районе Карагайлы в г.Семей области Абай разработан для строительства в районе со следующими природно-климатическими данными:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7°С;
- снеговая нагрузка - 1,5 кПа;
- давление ветра - 0,56 кПа.

Основанием фундаментов служит песок мелкий эоловый с гнездами и линзами ожелезнения, полимиктового состава со следующими расчетными характеристиками при  $e=0,785$ :

$СП=0,0$ кПа,  $\phi\Pi=26^\circ$ ,  $p\Pi=1,52$ г/см<sup>3</sup>,  $E\Pi=15,3$  МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,1 - 6,5м с абсолютными отметками 218,73 - 211,20, возможно повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,0-1,5м.

Грунты по содержанию сульфатов к портландцементу на бетоны марок W4-W20 агрессивными свойствами не обладают.

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- класс конструктивной пожарной опасности здания С0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций К0;
- расчетный срок эксплуатации - 50лет (категория 4)

### Конструктивные решения

Конструктивная схема здания (блок Д) перехода решена с несущими поперечными стенами и опиранием панелей перекрытий на несущие стены. Пространственная жесткость здания обеспечена за счет совместной работы стен, монолитных рам и плит перекрытия, рассматриваемых как жесткие неизменяемые диски.

Фундаменты под наружные стены запроектированы ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 и монолитного основания..

Стены подвала - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Наружные стены выполнены из силикатного кирпича СУРПо-М150/F35/1,8 ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М50. Наружные стены многослойные с эффективной теплоизоляцией из несущего слоя толщиной 380мм и защитно-декоративного слоя толщиной 120мм, выполненного из лицевого кирпича марки СУЛПо-М100/F35/1,8 с плитным утеплителем между слоями, из жестких минераловатных плит "ПЖ-100" (ГОСТ 9573-2012) объемным весом 100кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм.

По наружным стенам через 4 ряда по высоте и в уровне плит перекрытия выполняется армирование арматурными сетками.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить на отм.-0,340 из двух слоев гидроизола на битумной мастике, на отм.-3,320 из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Поверхности фундаментных стен здания, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Перекрытие над подвалом и покрытие из сборных железобетонных многопустотных плит предварительного напряжения по серии WI Tech 2012/kz вып.5.

Перекрытия - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.4. Крыша бесчердачная.

Кровля мягкая из 4-х слоев рулонного материала "Унифлекс".

Утеплитель покрытия - минераловатные жесткие плиты "ППЖ-160" толщиной 200мм.

Водосток наружный неорганизованный. Полы - керамогранит.

Оконные блоки из ПВХ профилей одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом (тройное остекление) по ГОСТ 23166-99.

Двери входные в наружных стенах - стальной дверной блок по ГОСТ 31137-2016.

Площадка крыльца и ступени армированные монолитно-бетонные. У крыльца запроектирован подъемник-платформа для доступа в здание маломобильных групп населения.

По периметру наружных стен устраивается бетонная отмостка шириной 1000мм.

#### Противопожарные мероприятия.

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями предусмотренными проектом в соответствии с требованиями СП РК 2-02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Степень огнестойкости - II. Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. В здании устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК).

#### Антикоррозионные мероприятия.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2-01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементно-песчаным раствором толщиной 20мм. Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской за 2 раза по очищенной поверхности. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов здания, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

#### Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами скрытых работ

- Освидетельствование качества грунтов основания и заложения фундаментов;
- Акт проверки геодезической разбивки осей здания;
- Устройство котлованов сооружения;
- Акт приемки фундаментов;
- Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов;
- Акт приемки нулевого цикла;
- Опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- Акты поэтапной приемки смонтированных конструкций;
- Акт на устройство кровли.

## **КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ**

### **Блочно-модульная котельная мощностью 2.0 МВт**

Рабочий проект „Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-инновация" в жилом районе Карагайлы г. Семей области Абай", "Котельная" разработан на основании задания на проектирование и раздела ТМ и предназначен для строительства в жилом районе Карагайлы г. Семей со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7 С°
- вес снегового покрова - 150кг/м<sup>2</sup>
- давление ветра - 0,56 кг/м<sup>2</sup>

Согласно отчета по инженерным изысканиям, выполненных ПК "Семейпроект" в июле 2023 года, основанием при определении конструктивного решения фундаментов, принят песок мелкий эоловый-Расчетные характеристики грунта при  $e=0.785$ :  $C_{ii}=0,0$ кПа;  $\Phi_{ii}=26$ град;  $E_{ii}=15,3$  МПа;  $\rho_{ii}=1,52$ г/см<sup>3</sup>. (по скв.С-5-24).

грунтовые воды выработками вскрыты на глубине 2,10-6,50м, (с абс. отм. 218,73-221,20м.) Возможное повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков года на 1,0-1,50м.

В основании фундаментной плиты котельной предусмотрена утрамбованная песчано-гравийная подушка.

За условную отметку 0,000 принят уровень пола котельной, что соответствует абсолютной отметке 226,20.

#### **Описание комплектно-блочной котельной**

Для котельной принят модульный комплект с котельной установкой и представляет собой технологический комплекс, состоящий из блока полной заводской готовности с дымовой трубой высотой 21м, диаметром 630мм. Размеры в плане блока котельной 13,0х7,0, высота 3,0м.

Модульная котельная запроектирована в каркасном металлическом варианте с наружными ограждающими конструкциями (стенное и кровельное ограждение) из 3-х слойной поэлементной сборки панелей.

Пространственная жесткость обеспечена совместной работой металлических стоек, прогонов и ограждающих конструкций. Несущими элементами котельной являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения. Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитным покрытием "X-Flame" толщиной 0,9мм. Металлические конструкции, стенное и кровельные ограждения монтируются с помощью болтовых соединений.

Склады угля и золы (сблокированные). Стены кирпичные из силикатного кирпича СУРПо-М100/Ф35/1,8 ГОСТ379-2015 на цементно-песчаном растворе М50, крыша из металлоконструкций, покрытая профилированными листами по ГОСТ 24045-2016.

Габаритные размеры складов угля и золы - 12,0х6,0х(4,45÷5)м.

- Расчетный срок службы -50лет;
- класс конструктивной пожарной опасности -СО;
- класс пожарной опасности строительных конструкций -КО.

#### **Конструктивные решения**

Фундаментом блочно-модульной котельной служит плита монолитная из бетона кл. С16/20 W6, F150. По верху монолитного фундамента на отм. 0,000, для модульной котельной предусмотреть закладные детали Зд1.

Фундаменты под дымовую трубу, под растяжки и дымососы предусмотрены столбчатые монолитные из бетона класса С12/15.

Фундаменты для крепления растяжек трубы разработаны по аналогу ТП N907-2-247 Ал. I. У входов предусмотрены бетонные пандусы по уплотненному грунту.

Отмостка - бетонная шириной 0,75м.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Все элементы конструкций из черного металла, а также элементы, окрашенные на заводе и поврежденные во время монтажа, очистить от ржавчины, обезжирить и окрасить двумя слоями эмали ПФ115 (ГОСТ 6465-76) по одному слою грунтовки ГФ021 (ГОСТ 25129-82).

Перечень видов работ подлежащих освидетельствованию актами:

- освидетельствование качества грунтов оснований и заложения фундаментов;
- разбивка осей сооружения;
- устройство котлована сооружения;
- устройство фундаментов;
- антикоррозийная защита и гидроизоляция фундаментов;
- устройство обратной засыпки пазух фундаментов;
- устройство бетонных, железобетонных и узлов сборных железобетонных конструкций;
- защита от коррозии металлических конструкций;

## КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

### Тепловые сети

1. Стены и днище теплофикационной камеры выполняются из бетона класса С12/15 F150 W4.
  2. Стены камеры с внутренней стороны до низа отверстий оштукатуриваются цементно-песчаным раствором с добавлением церезита, с наружной стороны покрываются горячим битумом за 2 раза.
  3. Ходовые скобы установить с шагом 300 мм по высоте в шахматном порядке.
  4. Для сбора конденсата предусмотрен зумпф размером 400х400х300(н).
  5. Отмостка вокруг люков бетонная шириной 1000мм толщиной 150мм (бетон класса С8/10).
  7. Основанием дна камеры является песок мелкий эоловый с расчетными значениями прочностных характеристик при  $e=0,785$ :  $S_n= 0,0$  кПа,  $\phi_{II}= 26^\circ$ ,  $E_{II}= 15,3$  МПа,  $\rho_n= 1,52$  г/см<sup>3</sup>,  $R_0 = 300$  кПа.
- Грунтовые воды вскрыты всеми выработками на глубине 2,10 - 6,50 м, (с в. отм.218,73-221,20) Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 - 1,50 м.

### КОЛОДЕЦ ДРЕНАЖНЫЙ

1. Стеновые кольца 4, 5\* и плиту днища ПН10 выполнить с добавлением в бетон материала "Пенетрон—Адмикс". Расход "Пенетрона— Адмикс" 4кг на 1 м<sup>3</sup> бетона
2. Незаполненные отверстия в стеновых кольцах забить бетоном кл. С12/15 с добавлением "Пенетрон— Адмикс"— 4кг/м<sup>3</sup> бетона.
3. Поверхности железобетонных элементов колодца, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке из раствора битума на бензине.
4. В шов между плитой и кольцом горловины заложить по периметру скобы МН1 , ходовые скобы заложить в шахматном порядке с шагом 300мм.
5. Основанием дна колодца служит песок мелкий аллювиально— пролювиальный с расчетными значениями прочностных характеристик при  $e=0,716$ :  
 $S_{II} = 1,0$ кПа;  $\phi_{II} = 29$ град.;  $E_{II} = 21,3$  МПа,  $\rho_{II} = 1,64$ г/см<sup>3</sup>;  $R_0 = 200$  кПа \*
6. Грунтовые воды на момент проведения изысканий - июль 2023 г, вскрыты на глубине 2,10 - 6,50 м, (с в. отм.218,73-221,20). Прогнозируемое повышение УГВ в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,00 — 1,50 м.
7. В случае вскрытия грунтовых вод, на момент разработки котлована, выполнить водопонижение.
8. По периметру горизонтальных швов кольца поз.4 выбрать штрабы сечением 25х25мм, затем штрабы очистить, увлажнить, загрузить материалом "Пенетрон" в один слой (расход 0,1 кг м.п.) и плотно заполнить раствором материала "Пенекрит" расход 1,5кг/м.

## 6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### Блок А, Б, В.

Проект отопления и вентиляции разработан на основании :

- задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей и в соответствии со
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: (с изм. 19.07.2022г);
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации" (с изм. 30.11.2022г)
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : (с изм. 19.07.2022г)"; -СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации" (с изм. 30.11.2022г)

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 35,7°C.

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная. Схема системы теплоснабжения - зависимая. Регулирование количества отпускаемой тепловой энергии - количественно-качественное.

Расчетные параметры наружного воздуха г. Семей для проектирования приняты: систем вентиляции для теплого периода + 30,0 С (параметр А), относительная влажность - 35%; системы отопления и вентиляции для холодного периода - минус 35,7 С (параметр Б), относительная влажность - 74%; системы кондиционирования +30,0 С (параметр Б), относительная влажность - 35% средняя температура отопительного периода -7,3 °С. продолжительность отопительного периода 207 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях школы приняты согласно действующих норм РК: для классов, кабинетов + 18°C; для кладовых, холлов, коридоров + 16°C; для актовых залов + 18°C; для спорт.залов + 15°C; для сан.узлов, душевых и раздевалок+ 23°C

### ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Системы теплопотребления здания присоединяются к сетям через автоматизированный тепловой пункт с погодозависимой автоматикой. Система отопления подключена по зависимой схеме, система ГВС - закрытая, с установкой пластинчатого теплообменника, подключенного по 2-ступенчатой схеме. В ИТП предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется: контроль параметров теплоносителя; регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты. Теплоноситель для систем отопления - вода с параметрами 90-70°C. Теплоноситель для систем вентиляции - вода с параметрами 90-70°C. Теплоноситель для систем ГВС - вода с параметрами 60°C .

### ОТОПЛЕНИЕ

Расчетная температура теплоносителя в системе отопления 85°C-60°C. Все стояки и трубопроводы в подвале приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы изолируются теплоизоляционным материалом из вспененного каучука толщиной 13мм. Разводящие трубопроводы по этажных систем отопления монтируются из напорных многослойных труб PEX/AL/PEX и прокладывается в стяжке пола. Трубопроводы, проложенные в стяжки пола изолировать гибкими трубчатыми изоляциями из вспененного каучука

толщиной 6мм и 13мм. Система отопления принята двухтрубная, горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Отопление лестничных клеток - двухтрубная, горизонтальная. В качестве нагревательных приборов использовать секционные биметаллические радиаторы BASE-500,  $q=0,160$  кВт/секц. (ГОСТ 31311- 2005).

Для регулирования теплового потока у отопительных приборов устанавливаются автоматические терморегуляторы с термостатическим элементом RTR-N  $\varnothing 20$ . Удаление воздуха системы отопления предусматривается через воздушные краны Маевского установленные верхних пробках нагревательных приборах. Отопительные приборы в спортивном зале и рекреациях младших классов ограждаются съёмными декоративными решетками.(см.раздел АР).

Горизонтальные участки труб прокладываются с уклоном 0,002.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен перегородок и потолков, на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормативный предел огнестойкости ограждения.

Гильзы выполнить из стальных труб . После монтажа трубопроводы окрашивается поверхности серебристой краской БТ-177 за 2 раза и грунтовка поверхности за 1 раз ГФ-21. Гидравлический расчет систем отопления выполнен в программе Danfoss SET. Рабочее давления 0,7 МПа(7кгс/см<sup>2</sup>). Величина пробного давления для гидравлического испытания 1,25МПа(12,5кгс/см<sup>2</sup>). Монтаж систем отопления и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и данным проектом.

## ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция в здании школы предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Подача воздуха в учебные классы предусмотрена системами (П3,П4), в зрительный зал (П1), в обеденный зал и пищеблок (П2), в зал для борьбы системой (П5).

Удаление воздуха из классных помещений -естественное, из расчета, однократного обмена в час, через кирпичные каналы. Удаление воздуха из обеденного зала осуществляет через горячий цех (В3,В4), в моечной столовой посуды (В2). В лаборатории химии предусмотрена установка местных отсосов (В12)(шкаф). Удаление воздуха из санузлов осуществляется системами( В8-В10). Вытяжная вентиляция из зрительного зала предусмотрена системой (В1). Удаление воздуха из спортзала естественная осуществляется дефлекторами.

В качестве приточных и вытяжных воздухораспределительных устройств установлены: решетки тип "Р" и "РВ". Воздуховоды изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020. При прокладке по чердаку и в венткамерах воздуховоды покрываются тепловой изоляцией- минераловатными матами толщ. 50мм, облицованные алюминиевой фольгой. В вестибюле и загрузочной над дверными проемами установлены тепловые завесы с электрическим источником тепла.

Для снижения аэродинамического шума от вентиляционного оборудования, возникающего в элементах воздуховодов и распространяющихся по ним, устанавливаются шумоглушители. Места прохода транзитных воздуховодов через строительные конструкции уплотняют негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

## ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ КАЛОРИФЕРОВ ПРИТОЧНЫХ СИСТЕМ П1-П5

Система теплоснабжения монтируется из стальных электросварных термообработанных труб ГОСТ 10704-91 на сварке с уклоном 0,002. В наивысших точках устанавливаются арматура для спуска воздуха. Трубопроводы покрываются тепловой изоляцией в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования трубопроводов." Антикоррозийное покрытие трубопроводов масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке - ГФ 021. Для регулирования мощности воздухонагревателей устанавливаются узлы смешения. Регулирование мощности осуществляется с помощью насоса, который обеспечивает постоянную циркуляцию воды в калорифере и трехходового вентиля с сероприводом, обеспечивающего смешение воды из подающего и обратного (от калорифера) трубопроводов теплосети.

### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> °С	Расход тепла Вт				Расход холода Вт (ккал/ч)	Устан.- мощность электродвигателя квт.
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснаб	Общ ий		
Школа		-35,7	4 103	474897	205327	11612	41360	24,368

### Блок Г и Д

Рабочий проект отопления и вентиляции разработан на основании :

- задания на проектирование и в соответствии со следующими нормативными документами - архитектурно-строительных чертежей ;

--СП РК 4.02-101-2012\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха:

( с изм. 19.06.2024 );

-СН РК 4.02-01-2011\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха :

( с изм. 19.06.2024 ); "

-СП РК 2.04-01-2017\* "Строительная климатология : с изм. 2019-04-01 "

-СП РК 3.02-112-2013 "Здания интернатных организаций"

- СН РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организаций " ( с изм. 02.02.2024 г)

- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий"

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

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции. Холодный период года: - температура наружного воздуха: t<sub>н</sub>= -35,7°С;

- средняя температура отопительного периода: t<sub>сро</sub>= -6,9°С;

- продолжительность отопительного периода: 200 суток;

Теплый период года: - температура наружного воздуха: t<sub>н</sub>= 30,0°С; Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования отопления:

а) в спальнях, в палатах, кабинетах, в помещениях отдыха 20 °С;

б) в обеденных залах, буфетных, гладильных, сушильных, кладовых и бельевых 16 °С;

в) в медицинских помещениях 22 °С;

г) в рекреациях, в вестибюле и гардеробе 16 °С;

д) в душевых 27 °С; е) в санузлах 18 °С. Теплоноситель - вода с параметрами 95 - 70°С.

Система отопления подключается к узлу управления. Расчетные параметры



теплоносителя в системе отопления - 85-60°C.

## ОТОПЛЕНИЕ

Система отопления принята-двухтрубная вертикальная с нижней разводкой П-образными стояками. Разводящие трубопроводы прокладываются по подвалу. Для возможности отключения отдельных веток предусмотрена запорная и спускная арматура. Для гидравлической увязки отдельных веток на подающих трубопроводах установлены ручные балансировочные клапаны. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы типа "РБС-500", с теплоотдачей одной секции  $Q_{ну}=0,185$  кВт. Для регулировки у нагревательных приборов в помещениях устанавливаются терморегуляторы прямого действия. Удаление воздуха системы отопления предусматривается через воздушные краны Маевского установленные в верхних пробках нагревательных приборов и через автоматические воздухоотводчики на стояках систем. Трубы приняты стальные электросварные  $\varnothing 108 \times 4,0$ -  $\varnothing 57 \times 3,0$  мм по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75  $\varnothing 40$ -20 мм. Трубопроводы изолируются изоляцией трубками изоляционными "misot FLEX". Антикоррозийное покрытие- комбинированная краска БТ-177 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок, потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормативный предел огнестойкости.

## Вентиляция

Вентиляция здания предусмотрена приточно-вытяжная механическим побуждением. Приточный воздух подается в постирочную и сушильную системой П1. Вытяжной воздух удаляется из постирочной и сушильной системой В1. Удаление воздуха из гладильной системой В2. Вытяжка из санузлов осуществляется системами В3-В7. Для уменьшения шума в приточных установках предусмотрены шумоглушители. В качестве приточных и вытяжных воздухораспределительных устройств установлены: решетки тип "Р" и "РВ". Воздуховоды изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020. После окончания монтажных работ места прохода воздуховодов через стены перегородки и перекрытия здания уплотнить негорючим материалом обеспечивая нормативный предел огнестойкости пересекемого ограждения.

Монтаж, прием и сдачу в эксплуатацию систем отопления и вентиляции вести согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно- технические системы".

## **Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн °С	Расход тепла Вт				Расход холода Вт (ккал/ч)	Устан.- мощность электро-двигателя квт.
			На отопление	На вентил-яци	На горячее водоснаб	Общи-й		
Блок Г		-35,7	314266	17563	-	331829	-	4,356
Блок Д		-35,7	5578	-	-	5578	-	-

## ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект **котельной** разработан согласно задания на проектирование, в соответствии с действующими нормативными документами:

- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-103-2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения"
- Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07МПа.(0,7кгс/см ), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С).

Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения школы в жилом районе "Карагайлы" в г. Семей области Абай. Проектом предусмотрена работа котельной при следующих природно-климатических условиях:

- Расчетная температура наружного воздуха - -35,7°С (среднее температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92).
- Средняя температура отопительного периода - -6,9°С
- Продолжительность отопительного периода - 200суток.

Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории. Режим работы : в отопительный период, круглосуточный, с постоянным присутствием обслуживающего персонала

Топливо. В качестве топлива принят каменный уголь Каражыринского месторождения Республики Казахстан. Теплотворная способность применяемого угля  $Q_H=4650$  ккал/кг, зольность по среднему пределу  $A=19,8\%$ .

Расчетный часовой расход угля котельной составляет - 210кг/час.

Исходная вода. Источник водоснабжения- водопроводная сеть

Котлы. К установке приняты два водогрейных, водотрубных котла типа КВр-0,8КБ (два рабочих) топка слоевая, колосниковая с ручным обслуживанием.

Расчетная теплопроизводительность котла 0,8МВт (0,687876 Гкал/час)- 2котла. Установленная мощность котельной 1,6 МВт (1,375752Гкал/час)

Теплоноситель - горячая вода:  $T_1=90^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=70^{\circ}\text{C}$ .

Система теплоснабжения- закрытая, 2-х трубная.

Здание котельной- проектируемое блочно-модульная котельная установка( БМК-1,6) представляет собой технологический комплекс, состоящий из трех транспортабельных блоков полной заводской готовности и дымовой трубы высотой 21м. диаметром 630мм. Размеры в плане 12х6,0м блок котельной с дополнительными помещениями , высота помещений-3,2м. Блочно-модульная котельная установка мощностью 1,6 МВт на базе двух котлов КВР-0,8, работающих на каменном угле. БМК-1,6 предназначена для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70 °С до 90 °С при рабочем давлении на выходе из котельной 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление вентиляцию, горячее водоснабжение .

БМК может эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. На месте монтажа котельной подготавливаются только фундамент под блок, под дымовую трубу, под дымоходы и осуществляется подвод внешних инженерных коммуникаций (электросети, водопровод, тепловые сети, канализация). Оборудование котельной обеспечивает качественное сжигание топлива и минимальные вредные выбросы в атмосферу, не превышающие предельно допустимых концентраций. Физический принцип действия БМК основан на сжигании твердого топлива (угля) в топках котлов.

Полученная тепловая энергия передается теплоносителю, который при помощи насосной группы подается в систему теплоснабжения потребителя с заданными параметрами температуры и давления

### Тепловая схема

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям – центральное, количественное. Работа котельной круглосуточная, круглогодичная.

В отопительный период котельная работает на нужды систем ОВ потребителя.

Для преодоления потерь в наружных тепловых сетях в котельной установлены два сетевых насоса (1-раб., 1-рез.). Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +70°C до +90°C предусмотрено два расширительных бака мембранного типа объемом 500 л.(2шт).

При аварийном перегреве воды в котле выше 90°C датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства (повторный пуск –вручную). При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через предохранительные клапаны котла. Давление срабатывания предохранительных клапанов определяется при режимной наладке оборудования котельной в соответствии с «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов».

### Характеристика котлов

Водогрейные, водотрубные котлы типа КВр- 0,7 Водогрейная котельная изготовлена предприятием: ТОО « ENERGMODUL» Республика Казахстан, г. Астана , ул. Ы.Дукенулы 33/7. Тел/факс (7172)97-20-02 .

Расчетные характеристики котла КВр- 0,800 со шкафом автоматики, с ручным обслуживанием предназначены для работы на каменном угле.

На каждом котле установлен предохранительный клапан, который предохраняет от неконтролируемого повышения давления воды.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через фильтр умягчения воды где жесткость водопроводной воды снижается с 5:10 мг-экв/л до 0,1:0,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Вода из бака химочищенной воды подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом Aquajet 82M, оснащенными мембранным баком емкостью 20 л и системой управления.

Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

Для аварийного слива воды из котлов и трубопроводов котельной предусмотрена дренажная система.

Рекомендуемое количество отопительных котлов в работе, расчетные параметры транспортируемой среды при различных температурах наружного воздуха приводятся в режимной инструкции, выполняемой при проведении пусконаладочных работ организацией, выполняющей эту работу .

У котла, выведенного в резерв, рекомендуется закрывать задвижку на входе обратной

сетевой воды и вентили подачи топлива непосредственно у горелки. Закрывать запорную арматуру до и после оборудования допускается только во время аварии последнего для ремонта (замены).

### Топливное хозяйство

Хранение топлива осуществляется на топливном складе. Подача топлива производится вручную с помощью тележки через дверь котельной. Далее топливо подаётся в котёл через загрузочную дверцу котла .

### Система шлакозолоудаления

Удаления шлака и золы осуществляется вручную через загрузочную дверцу топки. Шлак сбрасывается в тележку и удаляется из помещения котельной через дверь.

### Вентиляция

Вентиляция приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Арматура, контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности Арматура диаметром 50 мм и более – дисковые затворы, менее 50мм – шаровые краны. Для управления работой БМК, обеспечения расчетных режимов и безопасных условий эксплуатации котельная оснащена, контрольно-измерительными приборами и приборами безопасности.

Для учета потребления ресурсов котельная оборудована приборами учёта холодной и горячей воды и электроэнергии.

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудуется металлическим газоходом с отключающим шибером. Газоходы подсоединяются к отдельно стоящей теплоизолированной стальной дымовой трубе. Дымовые газы от котлов движутся через золоуловители ЗУ-0,8 (3шт) по газоходам с шиберами в собирающий газоход и далее по перепускным газоходам к рабочим дымососам марки ДН-6,3 (3шт), затем от дымососов в дымовую трубу диаметром Дн=630 мм и высотой Н=21м расчетной высоты.

В нижней части дымовой трубы предусмотрено устройство для сброса конденсата.

Монтаж и эксплуатация оборудования проводить согласно требованиям заводов-изготовителей.

Запуск в работу дымососов производить согласно указаний инструкции по эксплуатации завода-изготовителя. Запуск производить при закрытом направляющем аппарате, после включения электродвигателя и наборе им номинальных оборотов, при режимной его работе постепенно открыть направляющий аппарат и довести нагрузку до требуемой. Шиберы газоходов неработающих котлов должны быть обязательно закрыты .

Запуск в работу насосов производить согласно указаний инструкции по эксплуатации завода-изготовителя. Включение насосов производить при закрытой задвижке на нагнетательном трубопроводе и открытой на всасывающем. Полость насоса и трубопроводов должны быть заполнены водой.

Включив электродвигатель и после набора им номинальных оборотов и режимной работы постепенно открывать задвижку на нагнетательном трубопроводе и установить требуемую нагрузку.

Продолжительность работы насоса при закрытой задвижке на нагнетательном трубопроводе не более 2-х минут.

Регулирование нагрузки задвижкой на всасывающем трубопроводе ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

## 7. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

### Блок А-Б-В

Проект внутренних систем водоснабжения и канализации разработан в соответствии с заданием на проектирование, технического условия №ЮЛ-125 от 02.07.2024 г. выданные ГУ "Управления строительства, архитектуры и градостроительства области Абай."; СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

Данным разделом выполнены следующие системы:

- холодный водопровод В1;
- горячий водопровод ТЗ;
- хозяйственно-бытовая канализация К1.

#### Холодное водоснабжение

Водоснабжение здания предусмотрено от существующих сетей водопровода Ø400мм, проложенный по ул. №1 мкр-н Карагайлы, с устройством нового колодца.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 0,1МПа.

Требуемый напор на вводе в здание школы на 400 мест составляет: для хоз.питьевого водопровода-22,38м.вод.ст. Потребный напор для хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивается гарантированным напором в точке подключения.

Ввод водопровода запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 - Ø75x4,5мм по ГОСТ 18599-2001. На вводе устанавливается счетчик холодной воды Ø65 с импульсным датчиком и радиомодулем для дистанционного снятия показания. Подбор счетчика холодной воды согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" п.5.13-5.18, табл.4:  $h = \text{Sq}^2 / 810 * 10 - 5 / x(1.14 + 4.20)^2 = 0,357\text{м}$ .

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.1 табл.1 проектируемой школы на 400 мест при высоте здания 10,50м и строительным объемом 11606,6м<sup>3</sup>/ принимается 1 струя по 2,6л/сек.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 15л/с согласно приказа от 17 августа 2021г. №405, приложение 4 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности", обеспечивается проектируемым и существующим пожарными гидрантами при высоте здания - 3эт и стр.объеме -11606,6м<sup>3</sup>/.

Водопровод системы холодного водоснабжения служит для подачи воды к санитарным приборам. Магистраль и стояки холодного водопровода монтируются из стальных водогазопроводных труб Ø75-15 по ГОСТ 3262-75. Подводки от стояков к санитарному оборудованию холодного водопровода монтируются труба напорная из полипропилена PP-R не армированная SDR7,4 PN16 Ø20x2,8 по ГОСТ 32415-2013. В подвальном помещении трубопроводы выполняются в трубчатой гибкой изоляции из вспененного каучука толщиной 13мм.

#### Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение к душевым, лаборатории химии и приборам столовой

запроектировано от теплообменника. Трубопровод горячего водоснабжения выполнено из полипропилена PP-R армированная напорная труба SDR 7,4 PN 16 Ø20x2,8 ГОСТ 32415-2013.

#### Хозяйственно-бытовая канализация

Система бытовой канализации предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в внутриплощадочную сеть канализации Ø160мм и далее стоки осуществляется в существующую канализационную сеть Ø500мм проходящую по ул.№2 мкр-н Карагайлы в существующий колодец.

Крепление трубопровода канализации предусмотреть на патрубках.

В помещении санузел для МГН устанавливается педальный пуск для унитаза и смывного бочка. На стояках крепление установить под раструбами после соединения к ним санитарных приборов. Соединение канализационных трубопроводов меньшего с большим диаметром выполнять через переходной патрубков. Вентиляция сети обеспечивается вентиляционными стояками и выводятся выше кровли на 0,5м. Заделку штраб, отверстий в перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов. На стояках в местах меж этажных перекрытий к потолку проектом предусмотрены противопожарные муфты, исключая возможность распространения пламени из одного объема в смежный, согласно п.п.10) п.11 Раздел 1 Приказ ЧС №405 «Общие требования к пожарной безопасности». При пересечении канализационных вентиляционных стояков с кровлей выполнить гидроизоляцию.

Производственные сточные воды от столовой отводятся в наружную канализационную сеть через жиросеиватель с последующим подключением совместно с бытовыми стоками осуществляется в внутриплощадочную сеть канализации Ø160мм. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых канализационных труб d50-110мм по ГОСТ 22689-2014.

Монтаж систем водоснабжения и канализации производить согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

#### Дополнительные мероприятия

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/ м<sup>3</sup>, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 5-6 часов, или концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24 часов.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора не снизится до 0,3-0,5 мг/л.

Условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода в места утилизации согласовываются с местными органами санитарно-эпидемиологической службы, строительной-монтажной организацией и заказчиком.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации						
Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход			Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с		
средняя школа на 100 мест						
В1		4,60	2,41	1,14	2,6	
в т.ч. ТЭ		0,93	0,93	0,51		
К1		4,60	2,41	1,14		
обеденный зал						
В1		10,58	10,58	4,20		
в т.ч. ТЭ		3,11	3,11	1,72		
К1		10,58	10,58	4,20		
Итого						
В1		15,18	12,99	5,34		
в т.ч. ТЭ		4,04	4,04	2,23		
К1		15,18	12,99	6,90		+ 1,6 л/с залповый сброс
Успр						11606,6м <sup>3</sup>

### Блок Г и Д

Раздел проекта выполнен на основании архитектурно-планировочных решений и в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами в т.ч.:

- СНиП РК 4.01-41-2006\* "Внутренний водопровод и канализация зданий"
- СНиП РК 3.02-02-2009 "Общественные здания и сооружения"

#### Водопровод

Водоснабжение интерната хозяйственно-питьевой водой, предусмотрено от школы.

В здании запроектирована система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода.

Вода подается к санитарным приборам, поливочным и пожарным кранам, технологическому оборудованию.

Расход холодной воды по зданию составляет 24,15 куб.м./сут, в т.ч. расход горячей воды-9,96 куб.м./сут. Расход воды на внутреннее пожаротушение интерната составляет 1 струи по 2,5л/с при объеме здания меньше 25тыс.куб.м.

Сеть холодного водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø75-20мм по ГОСТ 3262-75\*.

#### Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение служит для подачи горячей воды к санитарным приборам и предусмотрена от теплообменника. Горячая вода подается к санитарным приборам и полотенцесушителям.

Циркуляция воды в системе предусмотрена по магистральным трубам через полотенцесушитель.

Водопроводная сеть горячего водоснабжения выполнена из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* Ø50-15 мм с установкой необходимой арматур.

#### Канализация

Сброс стоков от приборов предусматривается в наружную канализационную сеть.

Расход сточных вод с учетом школы составляет 24,15 куб.м./сут.

Сеть производственной канализации предусматривает отвод стоков от моечного

оборудования. Технологическое оборудование для приготовления и переработки пищевых продуктов присоединяется к канализационной сети с разрывом струи не менее 20мм. Сети систем канализации приняты из полиэтиленовых канализационных труб d110-50мм по ГОСТ 22689.2-89.

Трубы, прокладываемые на чердаке изолируются минераловатными цилиндрами на синтетическом связующем ГОСТ 23208-83 М-150 облицованными алюминиевой фольгой с сетчатым усилителем толщиной 30мм. Крепление трубопровода канализации предусмотреть на патрубках для присоединения к сети унитазов и трапов. На стояках крепление установить под раструбами после соединения к ним санитарных приборов.

В местах поворота стояка из вертикального положения в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

Места прохода стояков через перекрытие заделать эластичным материалом на всю глубину перекрытия.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации вести согласно СНиП 3.05.01-85\* и СН РК 4.01-05-2002.

## **8.СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ**

### **СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ**

#### **Блок А-Б- В**

Электротехническая часть проекта по школе разработана на основании архитектурных планов , задания на проектирование предусматривает силовое электрооборудование и электроосвещение согласно действующим в энергетике нормам и правилам.

Проект разработан на напряжение сети 380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

По надежности электроснабжения токоприемники школы относятся к потребителям II категории за исключением прибора ПОС, пожарной задвижки и щитков аварийного освещения, которые относятся к I категории.

В качестве вводно-распределительных устройств школы предусмотрен шкаф серии ВРУ1-14-20 УХЛ4, согласно опросного листа. Вводно-распределительное устройство школы расположена в специальном помещении - электрощитовой.

В проекте предусмотрены силовые распределительные щиты серии ЩРв встроенного исполнения и ЩРН навесного исполнения.

Типы пусковой аппаратуры, марки и сечения проводов и кабелей, а также способы их прокладки указаны в расчетных схемах распределительной сети.

Проектом предусмотрена установка электрических розеток для бытовых и технологических нужд здания. Электропитание розеток предусмотрено от щитов ЩС через дифференциальные автоматические выключатели с уставкой отключения по току утечки 30мА.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения. Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Величины освещенностей приняты в соответствии с действующими нормами согласно СП РК 2.04-104-2012.

Рабочее освещение предусматривается светодиодными светильниками. Эвакуационное освещение предусматривается для целей эвакуации. На выходах и на путях эвакуации устанавливаются светильники, в которых встроен блок аварийного питания, позволяющий



обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течении 3 часов при отсутствии напряжения в сети.

Ремонтное освещение выполняется в электрощитовой, венткамера через понизительный трансформатор 220/36.

Групповая осветительная сеть выполняется трехпроводной (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный-РЕ проводник) кабелем с медными жилами. Не допускается объединение нулевых рабочих и нулевых защитных проводников различных групповых линий. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается подключать на щитке под один общий зажим.

Прокладка групповой осветительной сети осуществляется в пустотах плит перекрытия, скрыто под штукатуркой в штрабах, кабелем ВВГ-нг-LS.

Силовая питающая и распределительная сеть выполняется кабелем ВВГ-нг-LS скрыто под штукатуркой, в штрабах в стене. Магистральные сети выполняются в трубах скрыто в каналах стен.

В помещениях для пребывания детей, необходимо выполнить установку выключателей и штепсельных розеток на отм. +1,8 м от уровня пола.

Для подключения диапроектора, кинопроектора и других технических средств обучения в классных помещениях предусмотрены штепсельные розетки: одна у классной доски, другая - на противоположной стене, третья на стене, противоположной окнам.

Управление приточными системами предусматривается автоматическое (от комплектно поставляемых блоков управления) и дистанционное-от кнопочных постов, установленных в помещениях согласно заданию раздела ОВ). Для вытяжных систем предусмотрено местное управление пускателями из соответствующих помещений.

Все кнопки дистанционного управления вентиляторами должны быть снабжены соответствующими надписями.

Согласно СП РК 2.04.103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" .

В проекте выполнена молниезащита школы. На кровли школы выполнена молниеприемная сетка из стержневой арматуры Ø8мм, шагом не более 6м.

Молниеприемную сетку необходимо соединить с общим контуром заземления дома. Спуски к контуру заземления выполняется из стержневой арматуры Ø 8мм, прокладываемой по стене на скобах. Спуск окрасить асфальтовым лаком за 2 раза.

Все соединения сварные.

Заземление и защитные меры безопасности электроустановок выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г. Проектом предусмотрено система заземления TN-S. Разделение PEN-проводника осуществляется в вводно-распределительном устройстве (ВРУ). PEN проводник с вводного кабеля соединяется с шиной заземления РЕ. Между шиной заземления РЕ и нулевой шиной N устанавливается перемычка. Шину заземления РЕ необходимо повторно заземлить.

Все электромонтажные работы необходимо выполнять согласно требованиям ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019"Электротехнические устройства".

### **Блок Г и Д**

Электротехническая часть проекта разработана на основании архитектурных планов , задания на проектирование предусматривает силовое электрооборудование и электроосвещение согласно действующим в энергетике нормам и правилам.

Проект разработан на напряжение сети 380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

По надежности электроснабжения токоприемники интерната относятся к потребителям II категории за исключением прибора ПОС, щитков аварийного освещения, которые относятся к I категории.

В качестве вводно-распределительных устройств интерната предусмотрен шкаф серии ВРУ1-11-10, согласно опросного листа. Вводно-распределительное устройство школы расположена в специальном помещении - электрощитовой.

В проекте предусмотрены силовые распределительные щиты серии ЩРв встроенного исполнения.

Типы пусковой аппаратуры, марки и сечения проводов и кабелей, а также способы их прокладки указаны в расчетных схемах распределительной сети.

Проектом предусмотрена установка электрических розеток для бытовых и технологических нужд здания. Электропитание розеток предусмотрено от щитов ЩС через дифференциальные автоматические выключатели с установкой отключения по току утечки 30мА.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное, эвакуационное, дежурное и ремонтное освещение. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения. Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Величины освещенностей приняты в соответствии с действующими нормами согласно СП РК 2.04-104-2012.

Рабочее освещение предусматривается светодиодными светильниками. Эвакуационное освещение предусматривается для целей эвакуации.

На выходах и на путях эвакуации устанавливаются светильники, в которых встроен блок аварийного питания, позволяющий обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течении 3 часов при отсутствии напряжения в сети. Дежурное освещение предусматривается светодиодными светильниками и устанавливаются в нишах спальных комнат над дверными проёмами на высоте 2,2 метра

Ремонтное освещение выполняется в электрощитовой, венткамера через понизительный трансформатор 220/36.

Групповая осветительная сеть выполняется трехпроводной (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный-РЕ проводник) кабелем с медными жилами. Не допускается объединение нулевых рабочих и нулевых защитных проводников различных групповых линий. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается подключать на щитке под один общий зажим.

Управление приточными системами предусматривается автоматическое (от комплектно поставляемых блоков управления) и дистанционное-от кнопочных постов, установленных в помещениях согласно заданию раздела ОВ). Для вытяжных систем предусмотрено местное управление пускателями из соответствующих помещений.

Все кнопки дистанционного управления вентиляторами должны быть снабжены соответствующими надписями.

Прокладка групповой осветительной сети осуществляется в пустотах плит перекрытия, скрыто под штукатуркой в штрабах, кабелем ВВГ-нг-LS.

Силовая питающая и распределительная сеть выполняется кабелем ВВГ-нг-LS скрыто под штукатуркой, в штрабах в стене. Магистральные сети выполняются в трубах скрыто в каналах стен. Так же для питания пожарных систем используется кабель ВВГ-нг(А)-FRLSLTx.

В помещениях для пребывания детей, необходимо выполнить установку выключателей и штепсельных розеток на отм. +1,8 м от уровня пола.

Согласно СП РК 2.04.103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" Предусмотрены спуски сталью круглой D=8мм от кровли через 25м, к контурам заземления. Все соединения сварные.

Заземляющая устройство ВРУ объединён с контуром заземления молниезащиты .

В проекте выполнена молниезащита интерната. На кровли интерната выполнена

молниеприемная сетка из стержневой арматуры Ø8мм, шагом не более 6м. Молниеприемную сетку необходимо соединить с общим контуром заземления здания. Спуск окрасить асфальтовым лаком за 2 раза. Все соединения сварные.

Токоотводом в проекте предусмотрены спуски из круглой стали Ø8мм, проложенные не реже чем через 25м по периметру зданий. Защита спусков от механических повреждений должна выполняться на высоту 1,5м от поверхности земли. Места, рекомендуемые для токоотводов, показаны на плане. Токоотводы выполняются в малодоступных для людей местах и соединяются сваркой с контуром заземления. Контур заземления выполнен из полосовой стали 40x4 и вертикальные заземлители из стали диаметром Ø16мм. Места соединений выполнены сваркой. Горизонтальные искусственные заземлители укладываются в траншею на глубину 0,7м.

Заземление и защитные меры безопасности электроустановок выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г. Проектом предусмотрено система заземления TN-S. Разделение PEN-проводника осуществляется в вводно-распределительном устройстве (ВРУ). PEN проводник с вводного кабеля соединяется с шиной заземления РЕ. Между шиной заземления РЕ и нулевой шиной N устанавливается перемычка. Шину заземления РЕ необходимо повторно заземлить.

Все электромонтажные работы необходимо выполнять согласно требованиям ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

## **ФАСАДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей согласно действующим в энергетике нормам и правилам.

Проектом предусмотрено ночное фасадное освещение.

Освещение предусматривается светодиодными светильниками и светодиодной лентой. Светодиодная лента подключается через блоки питания.

Управление освещением осуществляется автоматически с помощью шкафа управления наружного освещения ШУО.

Шкаф расположен в электрощитовой в подвале.

Прокладка групповой осветительной сети выполняется открыто в трубе с кабелем марки ВВГнг-LS не распространяющими горение .

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК 2015г. и СП РК 4.04-107-2019 "Электротехнические устройства".

## **9. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СВЯЗИ**

### **Школа**

#### **Система контроля и управления доступа (СКУД)**

На основании задания на проектирование для ограничения доступа в технические помещения (серверную, электрощитовую, вент.камеры, помещение хранения светильников) кабинет бухгалтерии, оружейную и входы в Здание школы проектом предусматривается системы контроля и управления доступа.

Считыватели, замки, металлические кнопки, извещатели охранные подключаются к модулям доступа "STR-1AP", которые подключаются в линии интерфейса RS-485 сетевого контроллера "STR20-IP".

Антивандалные бесконтактные считыватели идентификаторов смарт-карт "STR-RM-S01" устанавливается со стороны улицы и осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 1,5-3 см).

s\*;В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки:

- Замок электромагнитный "ST-EL250ML" предназначен для запираания одностворчатой двери с силой удержания 250 кг.

- Замок электромагнитный "ST-EL250MLD" предназначен для запираания двустворчатой двери с силой удержания 250 кг.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле модуля контроля доступа "STR-1AP".

Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на каждую створку устанавливаются извещатели охранные магнитоcontactные «ИО 102-26 исп.00», подключаемые к "STR-1AP".

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, устанавливается доводчик двери. Для предоставления доступа в обратном направлении используется кнопка выхода "ST-EX010SM" и считыватель "STR-RM-S01".

Для аварийного открытия двери используется устройство дистанционного пуска "УДП 513-10 исп 1" (Аварийный выход), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка (между "STR-1AP-М" и электромагнитным замком).

Для автоматической разблокировки дверей на путях эвакуации, оборудованных системой СКУД, используются адресные релейные модули "PM-1-R3", которые включаются в адресные линии связи приемно-контрольного прибора "R3-Рубеж-2ОП".

Соединение модуля контроля доступа "STR-1AP" предусматривается:

- со считывателем "STR-RM-S01" - кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 4x2x0,51;
- с кнопкой выхода "ST-EX010SM" и извещателями охранными магнитоcontactными «ИО 102-26 исп.00» - кабелем КПСВВнг(А)-LSLTx 1x2x0,5;
- с источником резервированного питания и линии питания электромагнитных замков – кабелем КПСВВнг(А)-LSLTx 1x2x1,5.

Линия интерфейса RS-485 выполняется кабелем КПСВЭВнг(А)-LSLTx 1x2x0,5.

Кабельные линии связи прокладываются с учетом действующих норм и правил. Кабели проложить открыто в кабель-каналах ПВХ 20x10. Проходы через стены и перекрытия кабеля выполнить в жесткой гладкой трубе диаметром 40 мм из нераспространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

Согласно ПУЭ РК системы контроля и управления доступом в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги: s\*;

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;

- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств технических средств охраны используются резервированные источники питания "ИВЭПР".

Резервный источник питания должен обеспечивать выполнение основных функций системы при пропадании напряжений в сети на время не менее 1 ч.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ РК корпуса приборов должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### Телевидение.

Для приема ТВ-сигнала проектом предусмотрена установка спутниковой антенны LANS-65 на кровле здания. Для усиления сигнала служат головной усилитель SA51 и

линейные усилители SA51D.

Установка телевизионных розеток предусматривается в кабинете директора, классах, учебных кабинетах, библиотеке, лабораториях и актовом (зрительном) зале.

Для создания разветвленной сети использованы ответвители (мультисвичи) ТВ-сигнала. Телевизионный кабель RG11 от приемной антенны на кровле здания до отверстия в перекрытии верхнего этажа, сообщающегося с вертикальными трубами стояков, прокладывается в ПВХ трубе  $\varnothing 0$  мм.

Телевизионные усилители и ответвители устанавливаются в шкафах слаботочных устройств.

Абонентская сеть телевидения выполняется кабелем RG6, проложенным открыто по стенам в кабель-каналах ПВХ 20x10.

Для защиты от ударов молнии проектом предусматривается установка грозоразрядника DIAMOND CA-35R. Электроснабжение телевизионных усилителей на напряжении 220 В предусматривается от щита электроснабжения в электротехническом разделе проекта.

Заземление эфирной антенны предусматривается путем ее присоединения к наружному контуру заземления стальным прутком  $\varnothing$ мм. Заземление телевизионных усилителей предусматривается в электротехническом разделе проекта путем присоединения их корпусов, нормально находящихся не под напряжением, заземляющей жилой питающего кабеля к шине заземления щита электроснабжения.

#### Электрочасофикация.

Проектом предусмотрена установка часов типа "ЧВС-265" в вестибюлях и рекреациях. Разветвительная сеть выполнена кабелем марки КПСВВнг(А)-LSLTx 2x1,5, проложенным открыто по стенам в кабель-каналах ПВХ 20x10, от часовой станции марки "Янтарь 03" до вторичных часов марки "ЧВС-265". Между этажами кабель прокладывается в ПВХ трубе  $\varnothing 40$  мм.

Часовая станция установлена в помещении охраны на 1-ом этаже. Предусматривается возможность синхронизации времени из единого источника.

Вторичные часы питаются от часовой станции на напряжении 24 В. Электроснабжение часовой станции на напряжении 220 В предусматривается от щита электроснабжения в электротехническом разделе проекта.

Заземление оборудования системы электрочасофикации предусматривается путем присоединения его корпусов, нормально находящихся не под напряжением, заземляющей жилой питающего кабеля к шине заземления щита электроснабжения.

#### Звонковая сигнализация.

Проектом предусмотрена установка школьных звонков типа "DNS/T-212D" в вестибюлях и коридорах. Питающая сеть выполнена кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx 3x1,5, проложенным открыто по стенам в кабель-каналах ПВХ 20x10, от часовой станции марки "Янтарь 03" до звонков.

Управление школьными звонками предусматривается автоматическое с подачей звонков по расписанию – от часовой станции и ручное - путем нажатия кнопки.

Заземление школьных звонков предусматривается путем присоединения их корпусов, нормально находящихся не под напряжением, заземляющей жилой питающего кабеля к шине заземления щита электроснабжения.

Система вызова помощи для маломобильных групп населения (ММГН)

Проектом предусматривается система вызова помощи для ММГН типа "ТИФЛОВЫЗОВ ПС-1999". Для этой цели в сан.узле для ММГН предусматривается установка кнопки вызова беспроводного типа. В помещении охраны предусматривается установка приемника беспроводного типа.

## Радиофикация

Радиофикация предусмотрена в комплексной системе оповещения на базе Sonar (см.лист СОУЭ1, раздела "Система речевого оповещения и эвакуации при пожаре").

## Звукоусиление

Звукоусиление предусмотрено в комплексной системе оповещения на базе Sonar (см.лист СОУЭ, раздела "Система речевого оповещения и эвакуации при пожаре").

## СИСТЕМА СВЯЗИ –ИНТЕРНАТ

Система контроля и управления доступа (СКУД).

На основании задания на проектирование для ограничения доступа в технические помещения (электрощитовую, вент.камеры) и входы в Здание интерната проектом предусматривается системы контроля и управления доступа.

Считыватели, замки, металлические кнопки, извещатели охранные подключаются к модулям доступа "STR-1AP", которые подключаются в линии интерфейса RS-485 сетевого контроллера "STR20-IP".

Антивандальные бесконтактные считыватели идентификаторов смарт-карт "STR-RM-S01" устанавливается со стороны улицы и осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 1,5-3 см).

В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки:

- Замок электромагнитный "ST-EL250ML" предназначен для запираания одностворчатой двери с силой удержания 250 кг.
- Замок электромагнитный "ST-EL250MLD" предназначен для запираания двустворчатой двери с силой удержания 250 кг.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле модуля контроля доступа "STR-1AP".

Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на каждую створку устанавливаются извещатели охранные магнитоcontactные «ИО 102-26 исп.00», подключаемые к "STR-1AP".

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, устанавливается доводчик двери. Для предоставления доступа в обратном направлении используется кнопка выхода "ST-EX010SM" и считыватель "STR-RM-S01".

Для аварийного открытия двери используется устройство дистанционного пуска "УДП 513-10 исп 1" (Аварийный выход), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка (между "STR-1AP-М" и электромагнитным замком).

Для автоматической разблокировки дверей на путях эвакуации, оборудованных системой СКУД, используются адресные релейные модули "PM-1-R3", которые включаются в адресные линии связи приемно-контрольного прибора "R3-Рубеж-2ОП".

Соединение модуля контроля доступа "STR-1AP" предусматривается:

- со считывателем "STR-RM-S01" - кабелем U/UTP Cat5e PVCLSнг(A)-LSLTx 4x2x0,51;
- с кнопкой выхода "ST-EX010SM" и извещателями охранными магнитоcontactными «ИО 102-26 исп.00» -кабелем КПСВВнг(A)-LSLTx 1x2x0,5;
- с источником резервированного питания и линии питания электромагнитных замков – кабелем КПСВВнг(A)-LSLTx 1x2x1,5.

Линия интерфейса RS-485 выполняется кабелем КПСВЭВнг(A)-LSLTx 1x2x0,5.

Кабельные линии связи прокладываются с учетом действующих норм и правил. Кабели проложить открыто в кабель-каналах ПВХ 20x10. Проходы через стены и перекрытия кабеля выполнить в жесткой гладкой трубе диаметром 40 мм из нераспространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

Согласно ПУЭ РК системы контроля и управления доступом в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;

- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств технических средств охраны используются резервированные источники питания "ИВЭПР".

Резервный источник питания должен обеспечивать выполнение основных функций системы при пропадании напряжений в сети на время не менее 1 ч.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ РК корпуса приборов должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### Телевидение

Установка телевизионных розеток предусматривается в общих комнатах и рекреациях в соответствии с разделом ТХ проекта.

Проектом предусматривается прокладка телевизионного кабеля RG11 от ответвителя SD510, установленного на 1-ом этаже здания школы (см.узел 3 раздел СС проекта листа СС10), до мультисвича MR512. Мультисвич MR512 устанавливается в шкафу слаботочных устройств. Абонентская сеть телевидения от мультисвича MR512 до телевизионных розеток выполняется кабелем RG6, проложенным открыто по стенам в кабель-каналах ПВХ 20x10.

Электроснабжение мультисвича на напряжении 220 В предусматривается от щита электроснабжения в электротехническом разделе проекта.

Заземление мультисвича предусматривается в электротехническом разделе проекта путем присоединения их корпусов, нормально находящихся не под напряжением, заземляющей жилой питающего кабеля к шине заземления щита электроснабжения.

Система вызова помощи для маломобильных групп населения (ММГН)

Проектом предусматривается система вызова помощи для ММГН типа "ТИФЛОВЫЗОВ ПС-1999". Для этой цели в сан.узле для ММГН предусматривается установка кнопки вызова беспроводного типа. В помещении охраны предусматривается установка приемника беспроводного типа.

#### Телефонизация и доступ в интернет.

Проектом предусматривается система доступа в интернет и локальной IP телефонии с выходом в городскую телефонную сеть.

Телефонизация обеспечивается посредством установки мини-АТС SMG-500 (см.раздел СКС школы). Установка IP-телефонных аппаратов VP-15 и информационных розеток для обеспечения доступа к интернету предусматривается согласно разделу ТХ проекта (рабочие места административного персонала, комнаты дежурных воспитателей и директора).

Коммуникационное оборудование располагается в телекоммуникационном шкафу TS4, расположенном в помещении охраны (шкаф TS4).

Абонентская разводка от TS4 до абонентских розеток производится кабелями U/UTP Cat 6

LSZH . Кабели прокладываются в пластиковых кабельных каналах 100x60 и 25x25. От TS4 до TS1 (см.проект СКС школы) предусматривается прокладка кабеля ОКМБ-02нг(А)-FRLSLTx-8М5(ОМ3)-2,5.

Прокладка кабелей в вертикальных стояках производится в кабельных каналах 100x60.

### Электроснабжение и заземление

Электроснабжение телекоммуникационного шкафа TS4 на напряжении 220В в сети переменного тока предусматривается в электротехническом разделе проекта. Резервное электроснабжение предусматривается от источников бесперебойного питания Easy UPS ONLINE SRV RM, установленного непосредственно в шкафу.

Заземление оборудования TS4 предусматривается в электротехническом разделе проекта путем присоединения корпуса TS4, нормально находящегося не под напряжением, к шине заземления щита электроснабжения заземляющей жилой питающего кабеля.

## АВТОМАТИЧЕСКОЕ ГАЗОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

### Блок А,Б

Проект системы газового пожаротушения помещения серверной выполнен на основании:

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

Система газового пожаротушения предусмотрена в соответствии СН РК 2.02-11-2002\* и СНиП РК 3.02-10-2010 в помещении серверной.

В системе газового пожаротушения (ГПТ) приняты модульные установки газового пожаротушения МПТХ 65-100-33. В качестве огнетушащего вещества принят газ Хладон 227ea (С3F7Н).

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

- автоматический - от автоматических пожарных извещателей;
- дистанционный - от пусковых кнопок, смонтированных у входов в защищаемые помещения.

При пожаре срабатывают дымовые датчики ИП 212-45, установленные в опасных зонах, поступает сигнал о пожаре (минимум от двух извещателей в шлейфе) на прибор приёмно-контрольный МПТ-1 прот.РЗ. В помещении происходит звуковое и световое оповещение о включении системы автоматического пожаротушения, также поступает сигнал о срабатывании системы на

пульт Рубеж-2ОП прот.РЗ установленном в помещении охраны и сигнал на отключение вентиляции. Далее, по истечению времени задержки, подается сигнал на электромагнитный клапан установки - происходит выпуск газового огнетушащего вещества.

Установка обеспечивает задержку подачи сигнала пожаротушения на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, но не менее 10с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Для удаления огнетушащего газа, наполняющего помещение после срабатывания системы АГПТ, используется передвижная вентиляционная установка. Подключение дымососа выполняется путем присоединения всасывающего трубопровода к клапану,



установленному в дверном проеме. Удаление ГОТВ и продуктов горения из помещения серверной осуществлять только после проверки ликвидации возгорания. Вход в помещение после выпуска ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания удаления продуктов пожаротушения разрешается только в изолирующих средствах защиты органов дыхания.

Электроснабжение системы газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК п.1.2.17.

Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога».

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Кабели шлейфов газового пожаротушения проложить в ПВХ трубе диаметром 16мм.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов, труб и приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

## **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### **Блоки А,Б, В**

1. Рабочий проект разработан на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.
2. Рабочий проект соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.
3. Данной документацией предусмотрено оснащение объекта системами пожарной безопасности, а именно - автоматической установкой пожарной сигнализации, системой дымоудаления и пожаротушения. Автоматическая установка пожарной автоматики объекта организована на базе приборов производства Rubezh, предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» прот. R3;
- блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» прот. R3
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели ИП 212-64-R3 W1.02;
- извещатели пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64-R3 W2.02 (устанавливаются за подшивным потолком);
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные линейные извещатели ИПДЛ-264/1-50-R3;
- адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-11-A-R3;
- изоляторы шлейфа ИЗ-1-R3;
- оповещатели световые «ОПОП 1-R3» «Выход»;
- устройства дистанционного пуска УДП 513-11-R3 (применяются для формирования управляющих сигналов на открытие электрозадвижки);
- адресные релейные модули РМ-1-R3 (применяются для передачи сигнала "пожар" для

- разблокировки электрозамков дверей (см.раздел СКУД проекта) и блокировки лифта;
- адресные релейные модули РМ-1С-РЗ (применяется для передачи сигнала "пожар" в шкафы управления общеобменной вентиляции
- адресный релейный модуль РМ-4-РЗ (применяется для передачи сигнала на запуск системы речевого оповещения о пожаре (см.раздел раздел СОУЭ проекта));
- адресная метка «АМ-4-РЗ (применяется для контроля оборудования системы речевого оповещения о пожаре (см.раздел СОУЭ проекта);
- шкаф управления задвижкой ШУЗ-РЗ;
- модуль связи МС-ТЛ;
- источники вторичного электропитания резервированные адресные ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 2x17 БР;
- боксы резервного электропитания БР12 исп. 2x40.

Автоматическая пожарная сигнализация предусматривается во всех помещениях здания кроме помещений с мокрыми процессами и помещений для инженерного оборудования, в которых отсутствуют сгораемые материалы.

На основании СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания" и СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" таблица Н.1 п.3.7, СН РК2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" таблица 1 п.8.1.22 в помещениях столовой предусматривается установка дымовых пожарных извещателей ИП 212-64-РЗ W1.02

На основании СП РК 3.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" п.4.13 в помещениях мясо-рыбного цеха, цеха по обработке овощей и в помещениях с мокрыми процессами пожарная сигнализация не предусматривается.

На основании СН РК 3.02-18-2013 "Закрытые спортивные залы" п.5.3.3 и СП РК2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" таблица Ф1 п.8.1.10 в спортивных залах предусматривается установка дымовых пожарных извещателей ИПДЛ-264/1-50-РЗ.

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11» прот. РЗ.

Дымовые и ручные адресные извещатели подключаются в адресную линию связи пожарной сигнализации, которая выводится на прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» прот. РЗ (далее ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. РЗ). ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. РЗ циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа. Прибор ведет журнал событий, в котором записывается информация о типе события, его дате, времени, адресе шлейфа и устройства. Все события фиксируются в энергонезависимой памяти и могут быть прочитаны с помощью клавиатуры и дисплея, расположенных на лицевой стороне прибора. Количество событий пожарного журнала – 1024. Запись осуществляется в кольцевой буфер.

Для передачи сигнала о пожаре в спец.службу проектом предусматривается установка модуля связи МС-ТЛ в помещении охраны, который получает сигнал по линии интерфейса RS-485 и автоматически передает его через телефонную линию в спец.службу. МС-ТЛ подключается к информационной розетке.

При формировании от извещателей сигнала "Пожар" производится передача управляющих сигналов на:

- включение световых оповещателей "Выход" (мигающие сигналы);
- включение системы речевого оповещения о пожаре (см.раздел СОУЭ проекта);
- разблокировки электрозамков дверей;
- установку лифтов в режим тревоги (опуск на 1-ый этаж и блокировка);
- отключение общеобменной вентиляции.

При программировании адресной системы пожарной сигнализации необходимо обеспечить возможность независимого отключения друг от друга групп пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей.

Программирование системы адресной пожарной сигнализации с применением, предусмотренного в данном разделе проекта адресного шкафа управления электрозадвижки производства ООО "Рубеж", выполнить в соответствии с алгоритмом работы, описанным соответственно в разделе ВК

проекта. Адресный шкаф управления электрозадвижки на противопожарном трубопроводе серии ШУЗ-РЗ производства ООО "Рубеж" выбран и предусмотрен в данном проекте в соответствии с заданием специалиста ВК проекта.

Управление системой оповещения в дистанционном режиме предусматривается от блоков индикации и управления «Рубеж-БИУ», установленных в помещении охраны.

Проектом предусмотрено управление системой пожаротушения в автоматическом, дистанционном (вручную с «Рубеж-БИУ» или от устройств дистанционного пуска, установленных у пожарных кранов) и местном (с панелей шкафов управления) режимах.

В шкафах пожарных кранов устанавливаются устройства дистанционного пуска "УДП 513-11" (Запуск ПН), по нажатию на данное устройство формируется сигнал на открытие электрозадвижек на пожарном трубопроводе через шкаф управления задвижкой (ШУЗ).

Адресный шкаф управления ШУЗ позволяет управлять электроприводом задвижки:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКПУ или кнопок дистанционного управления;
- в ручном режиме управления - с панели шкафа.

#### 4. Система охранной сигнализации

Проектом предусмотрена система охранной сигнализации в кабинете НВП, в кабинетах информатики, химии, физики, биологии и лаборантских.

В качестве прибора охранной сигнализации в комнате охраны устанавливается прибор приемно-контрольный «Рубеж-2ОП» прот. РЗ, независимый от системы пожарной сигнализации. В качестве охранных извещателей приняты извещатели охранные магнитоуправляемые адресные ИО 10220-2 и извещатели охранные поверхностные оптико-электронные адресные ИО 32920-2.

Система оповещения охранной сигнализации предусматривается при помощи светозвукового оповещателя ОПОП 124-РЗ. Адресная линия связи охранной сигнализации выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx1x2x0,5, прокладываемым скрыто в гофрированной ПВХ трубе скрыто в пустотах плит перекрытия и штрабах стен под штукатуркой.

#### 5. Пост центрального наблюдения (помещение охраны).

Дежурный персонал (в помещении охраны) получает данные о работоспособности системы пожарной сигнализации на блок управления и индикации (БИУ).

Данная система позволяет организовать контроль системы в целом:

- мониторинг системы;
- управление всеми исполнительными приборами и устройствами, входящими в состав ПС Рубеж;
- формирование единого информационного пространства;
- контроль исправности каналов связи с взаимодействующими приборами;
- дистанционный сброс сигналов «Внимание», «Пожар», «Тревога».

Запуск систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре производится из помещения охраны с круглосуточным пребыванием персонала в автоматическом (от приборов пожарной сигнализации) и ручном режимах (от блоков индикации и управления).

#### 6. Состав и размещение элементов и указания по монтажу.

Приборы приемно-контрольные и прибор управления и индикации следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.

Приборы следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8–1,5 м. При смежном расположении нескольких приборов расстояние между ними должно быть не менее 50 мм. Приборы, блоки и другое оборудование, не имеющие органов управления, рекомендуется монтировать на высоте не менее 2,2 м от уровня пола.

Трассы шлейфов управления выполнить по кратчайшим путям, но на расстоянии не менее 0,5 м от электропроводок.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня чистого пола, на расстоянии не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю.

Дымовые пожарные извещатели разместить на расстоянии от стен согласно данных паспорта. Расстояния от светильников - не менее 0,5 м, от вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

Адресная линия связи выполняется кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx2x2x0,5. Линия питания 12В выполняется кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx1x2x0,75.

Линия связи RS-485 выполняется кабелем КПСВЭнг(A)-FRLSLTx 1x2x0,75.

Кабельные линии пожарной сигнализации прокладываются:

- скрыто в гофрированной ПВХ трубе диаметром 16 мм в пустотах плит перекрытия и в штрабах стен под штукатуркой.

## 7. Электроснабжение и заземление

Согласно нормативным документам, установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;

- резервный источник – аккумуляторные батареи 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной и охранной сигнализации используются источники резервированные серии ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 2x17 БР, с аккумуляторными батареями емкостью по 12 А·ч, 26 А·ч, 40 А·ч.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме "пожар". Электропитание шкафа управления электрозадвижкой осуществляется от сети 380В по проекту ЭОМ. Заземление шкафа управления электрозадвижки на напряжении свыше 48 В предусматривается путем присоединения его корпуса к нулевому защитному проводнику питающего кабеля.

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### Блок Г, Д

1. Рабочий проект разработан на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

2. Рабочий проект соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

3. Данной документацией предусмотрено оснащение объекта системами пожарной безопасности, а именно - автоматической установкой пожарной сигнализации, системой дымоудаления и пожаротушения. Автоматическая установка пожарной автоматики объекта организована на базе приборов производства Rubezh, предназначенных для сбора,

обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» прот. R3 ;
- блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» прот. R3
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели ИП 212-64-R3 W1.02;
- адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-11-A-R3;
- изоляторы шлейфа ИЗ-1-R3;
- оповещатели световые «ОПОП 1-R3» «Выход»;
- оповещатель охранно-пожарный комбинированный адресный ОПОП 124Б-R3 (встраиваемый в дымовой пожарный извещатель);
- устройства дистанционного пуска УДП 513-11-R3 (применяются для формирования управляющих сигналов на открытие электродвигки);

- адресные релейные модули РМ-1-R3 (применяются для передачи сигнала "пожар" для разблокировки электрозамков дверей (см.раздел СКУД проекта) и блокировки лифта;
- адресные релейные модули РМ-1С-R3 (применяется для передачи сигнала "пожар" в шкафы управления общеобменной вентиляции);
- адресный релейный модуль РМ-4-R3 (применяется для передачи сигнала на запуск системы речевого оповещения о пожаре (см.раздел раздел СОУЭ проекта));
- адресная метка «АМ-4-R3 (применяется для контроля оборудования системы речевого оповещения о пожаре (см.раздел СОУЭ проекта);
- модуль связи МС-ТЛ;
- источники вторичного электропитания резервированные адресные ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 2x12 БР;
- боксы резервного электропитания БР12 исп. 2x40.

Автоматическая пожарная сигнализация предусматривается во всех помещениях здания кроме помещений с мокрыми процессами и помещений для инженерного оборудования, в которых отсутствуют стораемые материалы.

На основании СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" таблица Н.1 п.3.4 в жилых помещениях предусматривается установка светозвуковых оповещателей о пожаре (сирен) ОПОП 124Б-R3, встраиваемых в дымовые пожарные извещатели. Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11» прот. R3.

Дымовые и ручные адресные извещатели подключаются в адресную линию связи пожарной сигнализации, которая выводится на прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» прот. R3 (далее ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. R3). ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. R3 циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа. Прибор ведет журнал событий, в котором записывается информация о типе события, его дате, времени, адресе шлейфа и устройства. Все события фиксируются в энергонезависимой памяти и могут быть прочитаны с помощью клавиатуры и дисплея, расположенных на лицевой стороне прибора. Количество событий пожарного журнала – 1024. Запись осуществляется в кольцевой буфер.

Для передачи сигнала о пожаре в спец.службу проектом предусматривается установка модуля связи МС-ТЛ в помещении охраны, который получает сигнал по линии

интерфейса RS-485 и автоматически передает его через телефонную линию в спец.службу. МС-ТЛ подключается к информационной розетке.

При формировании от извещателей сигнала "Пожар" производится передача управляющих сигналов на:

- включение световых оповещателей "Выход" (мигающие сигналы);
- включение системы речевого оповещения о пожаре (см.раздел СОУЭ проекта);
- разблокировки электрозамков дверей;
- установку лифтов в режим тревоги (опуск на 1-ый этаж и блокировка);
- отключение общеобменной вентиляции.

При программировании адресной системы пожарной сигнализации необходимо обеспечить возможность независимого отключения друг от друга групп пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей.

Программирование системы адресной пожарной сигнализации с применением, предусмотренного в данном разделе проекта адресного шкафа управления электрозадвижки производства ООО "Рубеж", выполнить в соответствии с алгоритмом работы, описанным соответственно в разделе ВК проекта.

Адресный шкаф управления электрозадвижки на противопожарном трубопроводе серии ШУЗ-РЗ производства ООО "Рубеж" выбран и предусмотрен в данном проекте

в соответствии с заданием специалиста ВК проекта.

Управление системой оповещения в дистанционном режиме предусматривается от блоков индикации и управления «Рубеж-БИУ», установленных в помещении охраны.

Проектом предусмотрено управление системой пожаротушения в автоматическом, дистанционном (вручную с «Рубеж-БИУ» или от устройств дистанционного пуска, установленных у пожарных кранов) и местном (с панели шкафа управления) режимах.

В шкафах пожарных кранов устанавливаются устройства дистанционного пуска "УДП 513-11" (Запуск ПН), по нажатию на данное устройство формируется сигнал на открытие электрозадвижки на пожарном трубопроводе через шкаф управления задвижкой (ШУЗ, устанавливается в здании школы).

Адресный шкаф управления ШУЗ позволяет управлять электроприводом задвижки:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКПУ или кнопок дистанционного управления;
- в ручном режиме управления - с панели шкафа.

4. Пост центрального наблюдения (помещение охраны).

Дежурный персонал (в помещении охраны) получает данные о работоспособности системы пожарной сигнализации на блок управления и индикации (БИУ).

Данная система позволяет организовать контроль системы в целом:

- мониторинг системы;
- управление всеми исполнительными приборами и устройствами, входящими в состав ПС Рубеж;
- формирование единого информационного пространства;
- контроль исправности каналов связи с взаимодействующими приборами;
- дистанционный сброс сигналов «Внимание», «Пожар», «Тревога».

Запуск систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре производится из помещения охраны с круглосуточным пребыванием персонала в автоматическом (от приборов пожарной сигнализации) и ручном режимах (от блоков индикации и управления).

5. Состав и размещение элементов и указания по монтажу.

Приборы приемно-контрольные и прибор управления и индикации следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.

Приборы следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных

органов управления указанной аппаратуры была 0,8–1,5 м. При смежном расположении нескольких приборов расстояние между ними должно быть не менее 50 мм. Приборы, блоки и другое оборудование, не имеющее органов управления, рекомендуется монтировать на высоте не менее 2,2 м от уровня пола.

Трассы шлейфов управления выполнить по кратчайшим путям, но на расстоянии не менее 0,5 м от электропроводок.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня чистого пола, на расстоянии не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю.

Дымовые пожарные извещатели разместить на расстоянии от стен согласно данных паспорта. Расстояния от светильников - не менее 0,5 м, от вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

Адресная линия связи выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx2x2x0,5 и КПСнг(А)-FRLSLTx2x2x0,75. Линия питания 12В выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx1x2x0,75.

Линия связи RS-485 выполняется кабелем КПСВЭВнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,75.

Кабельные линии пожарной сигнализации прокладываются:

- скрыто в гофрированной ПВХ трубе диаметром 16 мм в пустотах плит перекрытия и в штрабах стен под штукатуркой.

#### 6. Электроснабжение и заземление

Согласно нормативным документам, установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник – аккумуляторные батареи 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной и охранной сигнализации используются источники резервированные серии ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 2x17 БР, с аккумуляторными батареями емкостью по 12 А·ч, 26 А·ч, 40 А·ч.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме "пожар".

## **ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ Блок А,Б,В**

### Система видеонаблюдения

Проектом предусматривается система видеонаблюдения на базе оборудования фирмы "Hikvision". Система видеонаблюдения предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения с хранением архива в течении 30 суток, с возможностью ее просмотра в любое время.

Проект выполнен в соответствии с приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 49 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 32 "Об утверждении стандартов и требований к оснащению организаций дошкольного и среднего образования системами видеонаблюдения" (с изменениями по состоянию на 15.09.2024 г.).

Система видеонаблюдения предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;
- оперативного обмена информацией;
- оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов

взаимодействия (МВД, КНБ) при возникновении внештатных ситуаций;  
-создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности).

Видеокамеры установлены для наблюдения за коридорами, вестибюлями, рекреациями, а также наружным периметром здания и прилегающей к зданию территорией.

Вся информация с видеокамер сводится на РОЕ коммутаторы, установленные в помещении охраны.

Коммутаторы приняты типа DS-3E0326P-E/M(C), которые содержат до 24 портов.

Коммутаторы подключаются к видеорегистратору DS-96128NI-I16.

В проекте приняты цилиндрические IP-видеокамеры типа DS-2CD2047G2-L(C) и купольные – типа DS-2CD1743GO-IZ.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а также их питания по РоЕ принят кабель U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 4x2x0,52.

Кабели прокладываются открыто по стенам в кабель-каналах ПВХ 20x10.

Для обеспечения доступа органов внутренних дел к просмотру видеоданных в онлайн-режиме, используемые в проекте видеорегистраторы позволяют интегрироваться со сторонними платформами по протоколу ONVIF и RTSP, используемыми в МВД. Передача видеосигнала по данному протоколу производится через интернет.

Для обеспечения грозозащиты видеокамер, установленных на улице, проектом предусматривается применение универсальных одноканальных устройств грозозащиты Ethernet с поддержкой PoE Rexant.

Электропитание сетевых коммутаторов и видеорегистратора на напряжении 220В переменного тока предусматривается в электротехническом разделе проекта.

Бесперебойное питание системы видеонаблюдения предусматривается от источника бесперебойного питания SVC RTL-5KL-LCD.

Заземление оборудования системы видеонаблюдения предусматривается путем присоединения его корпусов, нормально находящихся не под напряжением, заземляющей жилой питающего кабеля к шине заземления щита электроснабжения.

## **ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ Блок Г,Д**

### **Система видеонаблюдения**

Проектом предусматривается система видеонаблюдения на базе оборудования фирмы "Hikvision". Система видеонаблюдения предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения с хранением архива в течении 30 суток, с возможностью ее просмотра в любое время.

Проект выполнен в соответствии с приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 49 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 32 "Об утверждении стандартов и требований к оснащению организаций дошкольного и среднего образования системами видеонаблюдения" (с изменениями по состоянию на 15.09.2024 г.).

Система видеонаблюдения предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;
- оперативного обмена информацией;
- оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия (МВД, КНБ) при возникновении внештатных ситуаций;



-создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности).

Видеокамеры установлены для наблюдения за коридорами, вестибюлями, рекреациями, а также наружным периметром здания и прилегающей к зданию территорией.

Вся информация с видеокамер сводится на POE коммутаторы, установленные в помещении охраны. Коммутаторы приняты типа DS-3E0326P-E/M(C), которые содержат до 24 портов. Коммутаторы подключаются к видеорегистратору DS-96128NI-I16.

В проекте приняты цилиндрические IP-видеокамеры типа DS-2CD2047G2-L(C) и купольные – типа DS-2CD1743GO-IZ.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а также их питания по PoE принят кабель U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 4x2x0,52. Кабели прокладываются открыто по стенам В кабель-каналах ПВХ 20x10.

Для обеспечения доступа органов внутренних дел к просмотру видеоданных в онлайн-режиме, используемые в проекте видеорегистраторы позволяют интегрироваться

со сторонними платформами по протоколу ONVIF и RTSP, используемыми в МВД. Передача видеосигнала по данному протоколу производится через интернет.

Для обеспечения грозозащиты видеокамер, установленных на улице, проектом предусматривается применение универсальных одноканальных устройств грозозащиты Ethernet с поддержкой PoE Rexant.

Электропитание сетевых коммутаторов и видеорегистратора на напряжении 220В переменного тока предусматривается в электротехническом разделе проекта. Бесперебойное питание системы видеонаблюдения предусматривается от источника бесперебойного питания SVC RTL-5KL-LCD.

Заземление оборудования системы видеонаблюдения предусматривается путем присоединения его корпусов, нормально находящихся не под напряжением, заземляющей жилой питающего кабеля к шине заземления щита электроснабжения.

## **СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ**

### **Блок А,Б,В**

Данным проектом предусмотрены мероприятия по оборудованию структурированной кабельной системой (СКС) здания школы.

Структурированная кабельная система выполнена в соответствии с требованиями СН РК 3.02-17-2011 и предназначена для подключения к телекоммуникационным ресурсам пользователей с предоставлением услуг доступа в интернет и локальной IP телефонии с выходом в городскую телефонную сеть.

Телефонизация обеспечивается посредством установки мини-АТС SMG-500.

Установка IP-телефонных аппаратов VP-15 предусматривается в кабинетах директора, учительской, столовой, комнате охраны, а также в помещениях в соответствии с разделом ТХ проекта. Установка информационных розеток для обеспечения доступа к интернету предусматривается согласно разделу ТХ проекта (рабочие места преподавателей и административного персонала, рабочие места классов информатики и для подключения интерактивных досок).

Коммуникационное оборудование СКС располагается в коммутационных шкафах, расположенных в серверной на 1-ом этаже (шкаф TS1), в помещении радиоузла на 2-ом этаже (шкаф TS2) и в кабинете информатики на 3-ем этаже (шкаф TS3).

Абонентская разводка от коммутационных шкафов до абонентских розеток производится кабелями U/UTP Cat 6 LSZH .

Кабели прокладываются в пластиковых кабельных каналах 100x60 и 25x25.

СКС предназначена для объединения всех пользователей и оборудования информационных систем в единую сеть, что позволяет передавать информацию в виде голоса и данных, обеспечивать доступ к единым сетевым ресурсам, работать с IP-оборудованием.

Прокладка кабельной продукции должна осуществляться в соответствии с требованиями по монтажу СКС СН РК 3.02-17-2011.

Структурированная кабельная сеть предусматривает в своем составе следующие подсистемы:

1. Подсистему рабочего места
2. Горизонтальную подсистему
3. Вертикальную подсистему

1. Подсистема рабочего места.  
Рабочее место имеет в своем составе розетку, содержащую один или два информационных гнезда (разъемы RJ45 категории 6), прикрываемых защитной шторкой. Соединение между информационной розеткой и рабочей станцией (компьютером, телефоном) производится соединительным шнуром (Patch Cord) с двумя разъемами типа

RG45 cat.6.

2. Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и информационными розетками .

Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не превышает 90м.

Информационные розетки устанавливаются в местах, определенных в разделе ТХ.

Провода кабельной системы должны быть цельными на всем протяжении и разделяться только на местах установки розеток с одной стороны, и на распределительной панели - с другой. Прокладка кабеля соответствует топологии типа "звезда".

Шкафы комплектуются системой принудительной вентиляции, комплектом заземления, блоками силовых розеток , монтажными аксессуарами, а также стационарной полкой с весовой нагрузкой до 50 кг для установки дополнительного оборудования.

Для правильной организации кабельной системы кроссы комплектуются кабельными укладчиками. Шкафы оборудуются заземляющим проводником и электрическими розетками с защитным заземлением, подключенным через автоматический выключатель на номинальный ток 16 А.

Кроссовая часть СКС состоит из патч-панелей с 24 разъемами типа RJ-45 6 cat.

Каждый порт информационной розетки патч-панели при монтаже промаркировать в соответствии с информационной розеткой рабочего места по данному проекту.

3. Вертикальная подсистема

Вертикальная подсистема состоит из магистральных кабельных пробросов волоконно-оптических кабелей ОКМБ-02нг(А)-FRLSLTx-8M5(OM3)-2,5, соединяющих основные кроссы с коммуникационными шкафами, расположенными на этажах в здании.

Расположение коммуникационных шкафов обеспечивает прокладку абонентских линий. длиной не более 90 метров.

Прокладка магистральных кабелей ОКМБ-02нг(А)-FRLSLTx-8M5(OM3)-2,5 соответствует топологии типа "звезда", в которой центром является кросс шкафа TS1 в серверной с кроссами этажных коммутационных шкафов (TS2, TS3).

Ввод оптико- волоконного кабеля оператора связи произвести в шкаф TS1 в сервисный маршрутизатор ESR-200 через оптическую патч панель шкафа.

Прокладка кабелей в вертикальных стояках производится в кабель-каналах 100x60.

Оптические кабели магистральной подсистемы подключаются с обеих сторон на 19"

кроссовые оптические панели, установленных в коммутационных шкафах.

### Электроснабжение и заземление

Электроснабжение коммутационных шкафов TS1, TS2, TS3 на напряжении 220В в сети переменного тока предусматривается в электротехническом разделе проекта. Резервное электроснабжение предусматривается от источников бесперебойного питания Easy UPS SRV и Easy UPS ONLINE SRV RM, установленных непосредственно в вышеуказанных шкафах.

Заземление оборудования СКС предусматривается в электротехническом разделе проекта путем присоединения корпусов оборудования СКС, нормально находящегося не под напряжением, к шине заземления щита электроснабжения заземляющей жилой питающего кабеля.

## **СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ Блок А,Б,В**

1.1 Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре

1.1.1 На основании СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений" таблица 3 п.14 и СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" п.9.2.1 в здании школы предусматривается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре 3 типа (далее СОУЭ).

1.1.2 В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- комплект речевого оповещения «SONAR»;
- настенные громкоговорители «SWS-103W»;
- пульта микрофонные «Sonar SRM-7020».

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом и ручном режиме, а также голосового оповещения при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре производится из помещения охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала в автоматическом (от приборов пожарной сигнализации) и ручном режимах (от блоков индикации и управления).

Предусматривается также оповещение о пожаре дежурным персоналом из помещения охраны посредством пульта микрофонного «Sonar SRM-7020».

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКОПУ (см. проект АПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

1.1.3 Световые мигающие оповещатели "Выход" учтены проектом АПС.

1.1.4 Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием прибора управления средствами оповещения пожарного ППУ «SONAR RACK 2x26U (4x2/6x2/16x2)

П-83-119» который включает в себя все необходимое для организации системы речевой трансляции и имеет общий сертификат пожарной безопасности.

В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-103W».

Контроль состояния прибора управления средствами оповещения пожарного ППУ «SONAR RACK» реализуется при помощи адресной метки «АМ-4 прот.РЗ» (см. проект АПС).

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;
- выдача речевых сообщений через микрофонную консоль «Sonar SRM-7020» с поста охраны и радиорубки.

Защищаемый объект делится на 14 зон оповещения.

Проектом предусматривается следующий алгоритм оповещения о пожаре:

- сначала на этаже, где произошел пожар и выше;
- затем на всех остальных этажах.

Оповещается сначала персонал, затем учащиеся.

#### 1.1.6 Радиофикация и звукоусиление

На основании СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации" п.4.6.3.15, п.4.6.3.16 в здании школы предусматривается радиоузел (помещение радиоузла №13 на 2-ом этаже) с двусторонней связью (в помещении радиоузла при помощи пульта микрофонного «Sonar SRM-7020»), который располагается в непосредственной близости от кабинета директора.

Проектом предусмотрена радиофикация (эфирное звуковое вещание) на базе Sonar SMPR-MP3FM - встраиваемого модуля с FM-тюнером. Данный модуль также обеспечивает музыкальные трансляции (в т.ч. звукоусиление) с USB и CD-носителей. Эфирное звуковое вещание (радиовещание) предусматривается в кабинете директора, помещениях радиоузла, технического персонала и рекреационных помещениях (в т.ч. коридорах и вестибюлях).

Звукоусиление предусматривается в зрительном зале (актовом зале), спортивном зале, зале для борьбы и рекреационных помещениях. Радиофикация и звукоусиление предусмотрены на базе настенных громкоговорителей «SWS-103W».

При поступлении сигнала на запуск пожарного оповещения предусматривается прекращение любых трансляционных сообщений (радиофикации и звукоусиления) на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения о пожаре.

## 2. Электроснабжение установки

2.1 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание в режиме "тревога" в течение 3 часов осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - ИВЭПР 24/1,5 исп.2х7 -Р БР с аккумуляторными батареями РТК-BATTERY 12-7, РТК-BATTERY 12-40 на напряжении 24 В.

## 3. Кабельные линии связи

3.1 Линии системы речевого оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,75мм<sup>2</sup> и КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х1,5мм<sup>2</sup>

3.2 Линии громкоговорящей связи (микрофонной связи) выполняются кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLTx 4х2х0,52 и INVOTONE IPC1200;

3.3 Кабели прокладываются открыто по стенам в кабель-каналах ПВХ 20х10.

## 4. Заземление

4.1 В соответствии с требованиями завода-изготовителя все электроприемники

оборудования системы оповещения о пожаре подлежат заземлению путем присоединения их корпусов, нормально находящихся не под напряжением, к нулевому защитному проводнику сети.

Монтаж заземляющих устройств шкафов управления, поставляемых комплектно с оборудованием, выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и руководством по монтажу оборудования.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

#### 5. Требования к монтажу и эксплуатации установки

5.1 При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями ПУЭ РК, а также технической документацией заводов изготовителей данного оборудования.

К монтажу и эксплуатации допускаются организации, имеющие соответствующие разрешения и лицензии.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением ПУЭ РК.

### **СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ** **Блок Г,Д**

#### 1.1 Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре

1.1.1 На основании СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" п.9.2.1 в здании общежития (интерната) предусматривается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре 3 типа (далее СОУЭ).

1.1.2 В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- комплект речевого оповещения «SONAR»;
- настенные громкоговорители «SWS-103W»;
- пульта микрофонные «Sonar SRM-7020».

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом и ручном режиме, а также голосового оповещения при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре производится из помещения охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала в автоматическом (от приборов пожарной сигнализации) и ручном режимах (от блоков индикации и управления).

Предусматривается также оповещение о пожаре дежурным персоналом из помещения охраны посредством пульта микрофонного «Sonar SRM-7020».

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКОПУ (см. проект АПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

1.1.3 Световые мигающие оповещатели "Выход" учтены проектом АПС.

1.1.4 Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием прибора управления средствами оповещения пожарного ППУ «SONAR RACK 2x26U (4x2/6x2/16x2) П-83-119» который включает в себя все необходимое для организации системы речевой трансляции и имеет общий сертификат пожарной безопасности.

В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-103W».

Контроль состояния прибора управления средствами оповещения пожарного ППУ «SONAR RACK» реализуется при помощи адресной метки «AM-4 прот. R3» (см. проект АПС).

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийных сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- выдачу речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;
- выдачу речевых сообщений через микрофонную консоль «Sonar SRM-7020» с поста охраны.

Защищаемый объект делится на 12 зон оповещения.

Проектом предусматривается следующий алгоритм оповещения о пожаре:

- сначала на этаже, где произошел пожар и выше;
- затем на всех остальных этажах.

## 2. Электроснабжение установки

2.1 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание в режиме "тревога" в течение 3 часов осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - ИВЭПР 24/1,5 исп. 2x7 -Р БР с аккумуляторными батареями РТК-BATTERY 12-7, РТК-BATTERY 12-40 на напряжении 24 В.

## 3. Кабельные линии связи

3.1 Линии системы речевого оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,75мм<sup>2</sup>.

3.2 Линии громкоговорящей связи (микрофонной связи) выполняются кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLTx 4x2x0,52 и INVOTONE IPC1200;

3.3 Кабели прокладываются открыто по стенам в кабель-каналах ПВХ 20x10.

## 4. Заземление

4.1 В соответствии с требованиями завода-изготовителя все электроприемники оборудования системы оповещения о пожаре подлежат заземлению путем присоединения их корпусов, нормально находящихся не под напряжением, к нулевому защитному проводнику сети.

Монтаж заземляющих устройств шкафов управления, поставляемых комплектно с оборудованием, выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и руководством по монтажу оборудования.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

## 5. Требования к монтажу и эксплуатации установки

5.1 При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями ПУЭ РК, а также технической документацией заводов изготовителей данного оборудования.

К монтажу и эксплуатации допускаются организации, имеющие соответствующие разрешения и лицензии.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при

снятом напряжении.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением ПУЭ РК.

## **10. НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ**

Раздел проекта выполнен на основании архитектурно-планировочных решений и в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами в т.ч.: -СНиП РК 4.01-41-2006\* "Внутренний водопровод и канализация зданий" -СНиП РК 3.02-02-2009 "Общественные здания и сооружения"

### **Водопровод**

Водоснабжение интерната хозяйственно-питьевой водой, предусмотрено от школы.

В здании запроектирована система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода.

Вода подается к санитарным приборам, поливочным и пожарным кранам, технологическому оборудованию.

Расход холодной воды по зданию составляет 24,15 куб.м./сут, в т.ч. расход горячей воды-9,96 куб.м./сут. Расход воды на внутреннее пожаротушение интерната составляет 1 струи по 2,5л/с при объеме здания меньше 25тыс.куб.м.

Сеть холодного водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø75-20мм по ГОСТ 3262-75\*.

### **Горячее водоснабжение**

Горячее водоснабжение служит для подачи горячей воды к санитарным приборам и предусмотрена от теплообменника. Горячая вода подается к санитарным приборам и полотенцесушителям. Циркуляция воды в системе предусмотрена по магистральным трубам через полотенцесушитель.

Водопроводная сеть горячего водоснабжения выполнена из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* Ø50-15 мм с установкой необходимой арматур

### **Канализация**

Сброс стоков от приборов предусматривается в наружную канализационную сеть.

Расход сточных вод с учетом школы составляет 24,15 куб.м./сут.

Сеть производственной канализации предусматривает отвод стоков от моечного оборудования. Технологическое оборудование для приготовления и переработки

пищевых продуктов присоединяется к канализационной сети с разрывом струи не менее 20мм.

Сети систем канализации приняты из полиэтиленовых канализационных труб d110-50мм по ГОСТ 22689.2-89.

Трубы, прокладываемые на чердаке изолируются минераловатными цилиндрами на синтетическом связующем ГОСТ 23208-83 М-150 облицованными алюминиевой фольгой с сетчатым усилителем толщиной 30мм. Крепление трубопровода канализации предусмотреть на патрубках для присоединения к сети унитазов и трапов. На стояках крепление установить под раструбами после соединения к ним санитарных приборов.

В местах поворота стояка из вертикального положения в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

Места прохода стояков через перекрытие заделать эластичным материалом на всю глубину перекрытия.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации вести согласно СНиП 3.05.01-85\* и СН РК 4.01-05-2002.

## **КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ**

### **Блочно-модульная котельная мощностью 2.0 МВт**

Рабочий проект „Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-инновация" с интернатом на 300 мест в жилом районе Карагайлы г.Семей области Абай", „Котельная" разработан на основании задания на проектирование и раздела ТМ и предназначен для строительства в жилом районе Карагайлы г.Семей со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7 С°
- вес снегового покрова -150кг/м<sup>2</sup>
- давление ветра - 0,56 кг/м<sup>2</sup>

Согласно отчета по инженерным изысканиям, выполненных ПК "Семейпроект" в июле 2023 года, основанием при определении конструктивного решения фундаментов, принят песок мелкий эоловый-Расчетные характеристики грунта при  $e=0.785$ :  $C_{ii}=0,0$ кПа;  $\Phi_{ii}=26$ град;  $E_{ii}=15,3$  МПа;  $\rho_{ii}=1,52$ г/см<sup>3</sup>. (по скв.С-5-24).

грунтовые воды выработками вскрыты на глубине 2,10-6,50м, (с абс. отм. 218,73-221,20м.) Возможное повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков года на 1,0-1,50м.

В основании фундаментной плиты котельной предусмотрена утрамбованная песчано-гравийная подушка.

За условную отметку 0,000 принят уровень пола котельной, что соответствует абсолютной отметке 226,20.

### **Описание комплектно-блочной котельной**

Для котельной принят модульный комплект с котельной установкой и представляет собой технологический комплекс, состоящий из блока полной заводской готовности с дымовой трубой высотой 21м, диаметром 630мм. Размеры в плане блока котельной 13,0x7,0, высота 3,0м.

Модульная котельная запроектирована в каркасном металлическом варианте с наружными ограждающими конструкциями (стенное и кровельное ограждение) из 3-хслойной поэлементной сборки панелей.

Пространственная жесткость обеспечена совместной работой металлических стоек, прогонов и ограждающих конструкций. Несущими элементами котельной являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения. Все несущие



элементы котельной покрыты огнезащитным покрытием "X-Flame" толщиной 0,9мм. Металлические конструкции, стеновое и кровельные ограждения монтируются с помощью болтовых соединений.

Склады угля и золы (сблокированные). Стены кирпичные из силикатного кирпича СУРПо-М100/Ф35/1,8 ГОСТ379-2015 на цементно-песчаном растворе М50, крыша из металлоконструкций, покрытая профилированными листами по ГОСТ 24045-2016.

Габаритные размеры складов угля и золы - 12,0х6,0х(4,45÷5)м.

- Расчетный срок службы -50лет;
- класс конструктивной пожарной опасности -СО;
- класс пожарной опасности строительных конструкций -КО.

#### Конструктивные решения

Фундаментом блочно-модульной котельной служит плита монолитная из бетона кл. С16/20 W6, F150. По верху монолитного фундамента на отм. 0,000, для модульной котельной предусмотреть закладные детали Зд1.

Фундаменты под дымовую трубы, под растяжки и дымососы предусмотрены столбчатые монолитные из бетона класса С12/15.

Фундаменты для крепления растяжек трубы разработаны по аналогу ТП N907-2-247 Ал. I. У входов предусмотрены бетонные пандусы по уплотненному грунту.

Отмостка - бетонная шириной 0,75м.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Все элементы конструкций из черного металла, а также элементы, окрашенные на заводе и поврежденные во время монтажа, очистить от ржавчины, обезжирить и окрасить двумя слоями эмали ПФ115 (ГОСТ 6465-76) по одному слою грунтовки ГФ021 (ГОСТ 25129-82).

#### Перечень видов работ подлежащих освидетельствованию актами:

- освидетельствование качества грунтов оснований и заложения фундаментов;
- разбивка осей сооружения;
- устройство котлована сооружения;
- устройство фундаментов;
- антикоррозийная защита и гидроизоляция фундаментов;
- устройство обратной засыпки пазух фундаментов;
- устройство бетонных, железобетонных и узлов сборных железобетонных конструкций;
- защита от коррозии металлических конструкций;

#### **Конструкции железобетонные Тепловые сети**

1. Стены и днище теплофикационной камеры выполняются из бетона класса С12/15 F150 W4.
2. Стены камеры с внутренней стороны до низа отверстий оштукатуриваются цементно-песчаным раствором с добавлением церезита, с наружной стороны покрываются горячим битумом за 2 раза.
3. Ходовые скобы установить с шагом 300 мм по высоте в шахматном порядке.
4. Для сбора конденсата предусмотрен зумпф размером 400х400х300(г).
5. Отмостка вокруг люков бетонная шириной 1000мм толщиной 150мм (бетон класса С8/10).
7. Основанием дна камеры являются песок мелкий эоловый с расчетными значениями прочностных характеристик при  $e=0,785$ :  $S_n= 0,0$  кПа,  $\varphi_{II}= 26^\circ$ ,  $E_{II}= 15,3$  МПа,  $\rho_n= 1,52$  г/см<sup>3</sup>,  $R_0 = 300$  кПа.

Грунтовые воды вскрыты всеми выработками на глубине 2,10 - 6,50 м, (с в. отм.218,73-221,20) Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 - 1,50 м.

### **Колодец дренажный**

1. Стеновые кольца 4, 5\* и плиту днища ПН10 выполнить с добавлением в бетон материала "Пенетрон—Адмикс". Расход "Пенетрона— Адмикс" 4кг на 1 м<sup>3</sup> бетона
2. Незаполненные отверстия в стеновых кольцах забить бетоном кл. С12/15 с добавлением "Пенетрон— Адмикс"— 4кг/м<sup>3</sup> бетона.
3. Поверхности железобетонных элементов колодца, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке из раствора битума на бензине.
4. В шов между плитой и кольцом горловины заложить по периметру скобы МН1 , ходовые скобы заложить в шахматном порядке с шагом 300мм.
5. Основанием дна колодца служит песок мелкий аллювиально— пролювиальный с расчетными значениями прочностных характеристик при  $e=0,716$ :  
СП — 1,0кПа; фП =29град.; ВІ =21,3 МПа, рП =1,64г/см<sup>3</sup>; R0 = 200 кПа \*
6. Грунтовые воды на момент проведения изысканий - июль 2023 г, вскрыты на глубине 2,10 - 6,50 м, (с в. отм.218,73-221,20).

Прогнозируемое повышение УГВ в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,00 — 1,50 м.

7. В случае вскрытия грунтовых вод, на момент разработки котлована, выполнить водопонижение.
8. По периметру горизонтальных швов кольца поз.4 выбрать штрабы сечением 25x25мм, затем штрабы очистить, увлажнить, загрузить материалом "Пенетрон" в один слой (расход 0,1 кг м.п.) и плотно заполнить раствором материала "Пенекрит" расход 1,5кг/м.

### **ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**

Рабочий проект системы теплоснабжения "Строительство областного специализированного лицея для одаренных детей на 400 учащихся "Білім-инновация" в жилом районе Карагайлы г.Семей области Абай" выполнен согласно:

- задания на проектирование, с учетом требований
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети"
- СП РК 4.02-04-2003 " "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства",
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети",
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети",
- СП РК 2.04-01-2017\* "Строительная климатология".

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период -35,7°С.

Источник теплоснабжения-проектируемая блочно - модульная котельная (БМК).

Параметры теплоносителя 90-70 °С. Система теплоснабжения-2-х трубная, закрытая  
Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции- подземный, в монолитных железобетонных каналах.

Объект относится ко II (нормальному) уровню ответственности. Категория трубопроводов IV согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденного Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358. Трубы приняты стальные электросварные из стали термически обработанные группа "В" по ГОСТ 10704-91 из стали 20(ГОСТ1050-88\*) в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-

2006.

При прокладке тепловых сетей в канале трубы укладываются на песчаное основание толщиной 150 мм с песчаной обсыпкой толщиной не менее 150мм. Укладка труб производится на предварительно утрамбованное основание из песка с коэффициентом уплотнения 0,98. Песок не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительные муфты. Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента. Стыки засыпают после гидравлических испытаний и их изоляции.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено КД1. В нижней точке прямка тепловой камеры предусмотрен самотечный отвод сточных вод через асбестоцементным трубопроводом ф100 в КД. Слив воды предусматривает отдельно от каждой трубы последующим отводом в дренажный колодец.

Протяженность теплосети (в двухтрубном исполнении)-95,0 м.

Тепловые удлинения трубопроводов теплосети компенсируются углами поворотов и сильфонными компенсаторами. Проектируемая тепловая сеть в пределах теплофикационных камер выполняются из стальных электросварных труб по

ГОСТ 10704-91.

Тепловая изоляция труб принята в соответствии с МСН 4.02-03-2004 : плитами минераловатные на синтетическом связующем М80, облицованные алюминиевой фольгой. Антикоррозийное покрытие-изольное двухслойное по холодной мастике

## **ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ОПЕРАТИВНО-ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ**

Данный проект разработан на основании СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства" и задания заказчика.

Система оперативного дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изляции. Увеличение влажности тепловой изоляции может быть вызвано либо за счет утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозии или дефектов сварных соединений.

Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники, задвижки и т.п.)

В целом система ОДК включает:

1. Сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети;
2. Терминалы для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников.
3. Кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля , а также для соединения сигнальных проводников на участках трубопроводов, где устанавливаются неизолированные элементы;
4. Детектор стационарный 220В или переносной.9В);
5. Локатор импульсный
6. Тестер изоляции

Данная система обеспечивает высокую точность определения увлажненных участков изоляции, которая не может быть достигнута методами, основанными на измерении активного сопротивления. Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации трубопроводов осуществляется с помощью прибора, называемого детектором. Приборы контроля стационарные Пиккон ДПС-2АМ/RS832, указанные на настоящей электрической схеме, могут храниться отдельно и подключаться периодически (по усмотрению эксплуатирующей организации). Подключение детектора к проводникам системы ОДК, а также необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами. Терминалы устанавливаются в наземном или настенном ковре. Терминалы герметичны и не требуют дополнительного электропитания. Для упрощения коммутации и проведения замеров, согласно требованиям эксплуатирующих организаций, применяют штекерные разъемы. Терминалы присоединяют к проводникам с помощью гибких кабелей. В комплект поставки входят два типа кабелей: для соединения терминалов в промежуточных точках вдоль трубопроводов (5-ти жильный кабель) и для соединения терминалов на концевых участках теплотрассы (3-х жильный кабель).

## **НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ**

### Телефонизация

Проект наружных сетей телефонизации выполнен согласно техническим условиям, выданным АО "Казактелеком" ГДТ г.Семей за №Д06/2-52-10/24.

Выполнить прокладку оптического кабеля марки ОКЛ-48 и ОКЛ-4.

Кабель ОКЛ-48 проложить:

От сущ. оптической муфты ОМ 52/030 в колодце 530/949 до сущ. колодца №530/1471 в кабель проложить существующей телефонной канализации. Возле колодца №530/1471 необходимо установить смотровое устройство ККС-3, в который необходимо установить разветвительную оптическую муфту. От смотрового устройства №530/1471 до проектируемого смотрового устройства ККС-3 необходимо выполнить строительство новой двухотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110мм, с толщиной стенок не менее 6мм. В проектируемой оптической муфте, смонтированной в смотровом устройстве ККС-3, необходимо установить сплиттер конфигурации 1:4.

Кабель ОКЛ-4 проложить:

От запроектированной оптической муфты, установленной в смотровом устройстве ККС-3, до существующего смотрового устройства 530/1470, кабель проложить в существующей и в проектируемой телефонной канализации. От существующего смотрового устройства 530/1470 до проектируемой школы выполнить строительство новой одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110мм, с толщиной стенок не менее 6мм, с установкой железобетонных смотровых устройств ККС-2. На углах поворота, необходимо поставить угловые смотровые устройства ККСу-2.

Переход через автодорогу, необходимо выполнить строительство двухотверстной телефонной канализации.

Смотровые устройства оборудовать согласно СНиП.

Полиэтиленовые трубы проложить в земляной траншее на глубине -0,7м от планировочной отметки земли, с устройством постели из песка. Песок в проекте не учитывался, так как строительство телефонной канализации выполняется по песчанной местности.

В подвале кабель проложить до оптической коробке, в трубе ПЭТ 40.

Необходимо предусмотреть целостность кабеля по всей протяженности трассы.

Необходимо дооборудовать существующие смотровые устройства кронштейнами и консолями.

Все монтажные работы выполнить согласно СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования", ВСН 600-81

Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения.

## ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Проект электроснабжения разработан на основании топографической съемки и задания на проектирование.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения, данный объект относится ко III-категории.

Электроосвещение территории выполнено консольными светодиодными светильниками, устанавливаемыми на металлических опорах наружного освещения. Электроосвещение выполнено пятижильным кабелем АВББШв (3 фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный-РЕ проводник) защитный -РЕ соединяется с заземляющей шиной ВРУ.

Управление светильниками наружного освещения выполнено от шкафа управления ШУНО. ШУНО запитываются от ВРУ. При пересечении проектируемых кабелей между собой, а также другими подземными коммуникациями и автомобильными дорогами кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах.

Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВББШв-0,66кВ. Кабель бронированный.

Для обеспечения устойчивости опор необходимо строго соблюдать технологию их закрепления в грунте (особо тщательно выполнять послойное уплотнение грунта при обратной засыпке, соблюдать величину заглубления; в местах низкой несущей способности следует бетонировать пазухи котлованов).

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК 2015г. и СН РК 4.04.-07-2023 "Электротехнические устройства".

## **11.ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

### **Расчет продолжительности строительства**

**Расчет:** Согласно СН РК1.02-03-2016 СП РК 1.03-102-2014 Таблица Б.5.4.1 поз. 7 принят метод экстраполяции, исходя из имеющейся в Нормах мощности 380 мест с продолжительностью строительства 13 месяцев, в том числе подготовительного периода 2 месяца.

Прирост мощности составит

$$400-380/380 \times 100 = 5,26\%$$

Прирост к норме продолжительности строительства составит:

$$5,26 \times 0,3 = 2\%$$

Продолжительность строительства составит:

$$T = 13 \times (100 + 2) : 100 = 13,2 \approx 13 \text{ месяцев}$$

Продолжительность строительства составляет 13 месяцев. в том числе подготовительного периода – 2 месяца.

Наименование объекта	Показатель	Нормативный задел по квартальным в % сметной стоимости												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Школа интернат	К	4	7	8	24	34	44	54	63	72	80	88	95	100

Согласно письмо заказчика начало строительства апрель 2025г., таким образом:  
72% - 2025г  
28% -2026г

До начала строительства объекта должны быть выполнены:

- ознакомление и изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства;
- проекты производства работ подготовительного периода и основного строительства, а также сами работы подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;

Для бытового обслуживания работающих использовать бытовой специализированный вагончик. В которых выполнен необходимый ремонт и подключено электричество.

Для оказания первой медицинской помощи в бытовом вагончике необходимо предусмотреть медицинскую аптечку.

Складирование поступающих на строительную площадку строительных материалов предусматривается вдоль проезжей части на заранее отведенных площадках.

Подвоз строительных материалов предусматривается по графику производства работ в количествах, необходимых для выполнения работ в течение 1-3 дней.

Проектом предусмотрено, что генеральный подрядчик полностью обеспечен материальными и людскими ресурсами, строительными машинами, механизмами и транспортными средствами.