

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «Караганда Строй Проект»
Государственная лицензия № 22007095 от 14.04.2022 г.

Заказчик: АО «Samruk-Kazyna Construction»

Рабочий проект
«Строительство школы в микрорайоне им. К.Нуржанова на
900 обучающихся в городе Балхаш Карагандинской области»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стадия: Рабочий проект

Шифр: 103-23-01-ПЗ

г. Караганда 2024 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «Караганда Строй Проект»
Государственная лицензия № 22007095 от 14.04.2022 г.

Заказчик: АО «Samruk-Kazyna Construction»

Рабочий проект
«Строительство школы в микрорайоне им. К.Нуржанова на
900 обучающихся в городе Балхаш Карагандинской области»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стадия: Рабочий проект

Шифр: 103-23-01-ПЗ

Директор:

Главный инженер проекта:



Слатова М.А.

Фомичев А.В.

Караганда 2024 г.

Содержание

Состав рабочего проекта	3
Общие данные.....	5
Генеральный план.....	5
Архитектурные решения	7
Конструктивные решения	8
Технологические решения	14
Отопление и вентиляция	20
Водопровод и канализация	23
Электротехническая часть	26
Системы связи	30
Антитеррористическая защищенность объекта.....	47
Охрана окружающей среды	48
Энеогоэффективность.....	49

Состав рабочего проекта

Альбом ГП	103-23-01-ГП	Генеральный план
Альбом АР	128-2023-АР- 103-23-01-АР	Архитектурные решения
Альбом КЖ	103-23-01-КЖ	Конструкции железобетонные
Альбом КМ	128-2023-КМ- 103-23-01-КМ	Конструкции металлические
Альбом КР	128-2023-КР- 103-23-01-КР	Конструктивные решения
Альбом ВК	128-2023-ВК- 103-23-01-ВК	Водопровод и канализация
Альбом ОВ	128-2023-ОВ- 103-23-01-ОВ	Отопление и вентиляция
Альбом ТЪ	128-2023-ТХ- 103-23-01-ТХ	Технологические решения
Альбом ПФ	128-2023-ПФ- 103-23-01-ПФ	Подсветка фасада
Альбом ЭМ	128-2023-ЭМ- 103-23-01-ЭМ	Силовое электрооборудование
Альбом ЭО	128-2023-ЭО- 103-23-01-ЭО	Электроосвещение
Альбом АПС	101-2023-АПС- 103-23-01-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
Альбом СВН	101-2023-СВН- 103-23-01-СВН	Система видеонаблюдения
Альбом СОУЭ	101-2023-СОУЭ- 103-23-01-СОУЭ	Система оповещения и управления
Альбом СС	101-2023-СС- 103-23-01-СС	Системы связи
Альбом ЭЧС	101-2023-ЭЧС- 103-23-01-ЭЧС	Электрочасофикация и звонковая сигнализация
Альбом СКУД.ОС	101-2023-СКУД.ОС- 103-23-01-СКУД.ОС	Система контроля и управления досту- пом и Охранная сигнализация
Альбом АГПТ	128-2023-АГПТ- 103-23-01-АГПТ	Автоматическая система газового пожаротушения
	103-23-01-ПЗ	Пояснительная записка
	103-23-01-ПП	Паспорт проекта
	103-23-01-ЭП	Энергетический паспорт
	103-23-01-ПОС	Проект организации строительства
	103-23-01-ООС	Охрана окружающей среды
	103-23-01.АС.РПЗ	Расчетно-пояснительная записка. Расчет конструкций.

		Теплотехнический расчет ограждающих конструкций
		Сметная документация
		Прайс-листы

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект «Строительство школы на 900 мест в микрорайоне им. К.Нуржанова в городе Балхаш Карагандинской области» разработан для строительства в климатическом подрайоне ШВ в г. Балхаш, Карагандинской области, Республика Казахстан.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки $-27,5^{\circ}\text{C}$.

Нормативная снеговая нагрузка - 80 кгс/м^2 .

Нормативное ветровое давление - 39 кгс/м^2 .

Уровень ответственности здания -II (нормальный), технически и технологически сложный

объект жилищно-гражданского назначения (Пр. МНЭ РК от 28.02.2015 № 165)

Степень долговечности - II.

Степень огнестойкости - I.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1.

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 367,5.

Все наружные инженерные сети будут разрабатываться отдельным проектом.

Технико-экономические показатели школы:

Этажность – 3 эт.;

Площадь застройки – $4\,834,94 \text{ м}^2$;

Общая площадь помещений 1-го, 2- го, 3-го этажей – $10\,042,44 \text{ м}^2$;

Общая площадь техподполья – $3\,577,87 \text{ м}^2$;

Площадь тех. помещений (высотой 2,20м) – $290,75 \text{ м}^2$;

Общая площадь здания (в пределах внутренних поверхностей наружных стен) – $10\,614,36 \text{ м}^2$;

Полезная площадь здания – $9\,930,40 \text{ м}^2$;

Расчетная площадь здания– $9\,042,70 \text{ м}^2$;

Строительный объем здания – $62\,101,85 \text{ м}^3$, в том числе:

- ниже отметки 0,000 – $10\,270,41 \text{ м}^3$

- выше отметки 0,000 – $51\,831,44 \text{ м}^3$

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Проект выполнен на основании следующих документов, представленных Заказчиком:

- топографической съемки участка 1:500, выполненная ТОО "ГЕО ИНЖЕНЕРИНГ" в августе 2023 года;

- задания на проектирование.

Участок для благоустройства расположен по адресу: Карагандинская область, город Балхаш, микрорайон Казыбек Нуржанова.

Кадастровый номер земельного участка 09-108-004-837. Площадь участка согласно земельно-кадастровому акту составляет 2,9179 га. Площадь участка для строительства и благоустройства школы составляет 2,6 га.

Рельеф площадки неровный. Отметки поверхности находятся в пределах 363,45м до 368,00м. Перепад отметок составляет 4,55м. Система координат местная, высот - Балтийская.

Проектом школы на 900 мест на участке выделены зоны: зона застройки, физкультурно-спортивная зона, зона отдыха, хозяйственная зона. Территория школы полностью огорожена. Зона застройки включает в себя здание школы на 900 мест и КТП.

Физкультурно-спортивная зона включает в себя:

- футбольное поле 2400 м²;
- круговую беговую дорожку 350 м и прямую дорожку 100 м;
- площадку для прыжков в длину;
- открытую площадку для занятий с переносным оборудованием, метанием мяча, гимнастикой;
- комбинированную площадку для спортивных игр (волейбол, баскетбол, теннис);
- воркаут площадки;
- хоккейное поле;
- площадки для национальных игр.

В зону отдыха были включены площадки для тихого отдыха и подвижных игр:

- площадки тихого отдыха основной школы;
- площадка для преддошкольных классов;
- площадка для подвижных игр 1-х классов;
- площадка для подвижных игр 2-4-х классов.

Оборудование на игровых и спортивных площадках предусмотрено соответственно росту и возрасту детей.

В состав хозяйственной зоны вошла площадка для мусорных контейнеров, огражденных с трех сторон.

На свободных участках от застройки и покрытий устраиваются газоны. Газоны устраиваются партерного типа и засеиваются семенами многолетних трав. Посев производится на подготовительных участках с добавлением растительного слоя толщиной 20 см. Перед главным фасадом школы предусмотрены цветники.

Участок школы обустроен малыми архитектурными формами, освещён, имеет мощеные покрытия, травяной газон, цветники.

Территория участка обеспечена скамьями, урнами.

На территории вокруг здания школы предусмотрен кольцевой пожарный проезд.

Удаление бытового мусора и пищевых отходов осуществляется с помощью контейнеров по мере накопления специальным транспортом.

Площадка для контейнеров располагаются на территории хозяйственной зоны и ограждена с 3-х сторон.

За границами участка благоустройства школы расположена автостоянка на 30 парковочных мест. Для данной территории разрабатывается отдельный проект благоустройства 103-03-02-ГП.

Отвод поверхностных вод осуществляется засчет вертикальной планировки участка, с помощью которой по проездам стекает вода с дальнейшим выпуском на существующий рельеф.

Генеральный план решен в соответствии с принятым объемно-планировочным решением с соблюдением санитарных, противопожарных норм, в увязке с существующей застройкой и инженерными коммуникациями.

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектируемое здание школы имеет в плане сложную форму и состоит из нескольких прямоугольников. Размеры здания в осях 109,50 х 63,90 м. Форма здания в плане соподчинена функциональному разделению потоков школы, выделяются 3 функциональных блока, каждый из трех блоков внутри блока делятся на конструктивные блоки (Блок А- А1, А2; блок Б - Б1, Б2; блок В-В1, В2). Центральный блок школы (Блок Б), включающий в себя все основные общественные пространства, с правой стороны блок младших классов (Блок В), с лева выделен блок средней и старшей школы (Блок А). Главный вход, расположенный в центральной части длиной стороны здания, в осях "8-17". Данный вход используется учениками старшей и средней школы, учителями и внешними посетителями. Для младших классов предусмотрен отдельный вход, непосредственно в блок младших классов, и располагается по оси "20" в осях "Р-Ф".

Организационно-педагогическая структура школы предусматривает размещение в здании 900 учащихся в одну смену, включая:

- 15 классов - начальная школа с 1-го по 4-й класс, в том числе 3 предшкольных класса, наполняемостью 25 учащихся.
- 15 классов - с 5-го по 9-й класс, наполняемостью 25 учащихся.
- 6 классов - с 10-го по 11-й класс, наполняемостью 25 учащихся.

Здание школы проектируется трехэтажным.

Предусматривается техподполье, располагающийся под всем зданием, в нём располагаются технические помещения и технические коридоры.

В центральном блоке (Блок Б), располагается входная группа, просторный вестибюль, гардероб для учащихся, медицинский блок, приёмная-кабинет делопроизводства, кабинет директора, столовая на 255 посадочных места и производственные помещения кухни. На втором этаже, предусмотрены кабинеты администрации, зона коворкинга для преподавателей, спортивный залы с размерами 36х18 м. и 9х18 м. с

раздевалками, снарядной, тренерской. Актальный зал-кинолекторий на 206 зрительских мест, артистические помещения, инвентарная и гардеробная при актовом зале. На третьем этаже располагается помещение библиотеки с хранилищем, кабинет STEM- лаборатории, зона коворкинга для учащихся 5-11 классов, зал хореографии с вспомогательными помещениями. По бокам центрального блока располагаются учебные блоки. Слева (Блок А) на трех этажах предусмотрены учебные классы для 5-х - 11-х классов, просторные рекреации, зоны коворкинга для учащихся, блоки сан.узлов. Справа (Блок В),предусматриваются кабинеты для младших классов. Отдельная входная группа, с вестибюльно зоной, гардеробом - обособленно распределяет потоки учеников,на первом этаже обучаются отдельным блоком первые классы и отдельно предшкольные 3 класса с предусмотренной игровой. Кабинет учащихся 2-го-4го классов, расположены на 2-м и 3-м этажах. Также в блоке на втором этаже имеется спортивный зал 9х18 м со своими вспомогательными помещениями для учащихся начальной школы.

Вертикальная связь между этажами решена посредством лестничных клеток (Тип Л1),в каждом блоке имеются лестничные клетки. В центральном блоке на 3-х этажах предусматривается лифтовый холл для доступа на этажи маломобильных групп населения. Лифт без машинного помещения, габариты кабины лифта 2100х1300, грузоподъёмность 1050кг/м². Скорость движения 1,0 м/с. Отделка кабины лифта и дверей лифтовых шахт - нержавеющей сталь.

Выходы на кровлю предусмотрены рассредоточенно и осуществляются из лестничных клеток.

Высота этажей здания:

Высота техподполья – 2,2 м., техподполья в осях Л/Ш-5/19 -1,7 м. от пола до потолка.

Высота технических помещений: венткамер, помещения насосной, помещения теплового пункта - 2,2 м.

Высота 1-го этажа - 3,3 м., (высота от пола до потолка - 3,0 м., до низа подвесного потолка в рекреационных зонах-2,70 м.)

Высота производственных помещений кухни и обеденного зала 3,5 м.

Высота 2-го этажа - 3,3 м. (высота от пола до потолка - 3,0 м., до низа подвесного потолка в рекреационных зонах-2,70 м.)

Высота 3-го этажа - 3,3 м. (высота от пола до потолка - 3,0 м., до низа подвесного потолка в рекреационных зонах-2,70 м.)

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

Конструктивная схема принята в виде несущих кирпичных стен. Вертикальная и горизонтальная жесткость обеспечивается несущими и самонесущими стенами и плитами перекрытия.

Фундаменты - ленточные по монолитным фундаментным плитам.

Фундаментные плиты - монолитные (h-400 мм) из бетона кл. С20/25, W10, F75, на сульфатостойком портландцементе.

Покрытия и перекрытия - междуэтажное, основная кровля - плиты перекрытий многпустотные непрерывного формирования ПБ ГОСТ 9561-2016, толщ.220 мм.

Фермы - металлические.

Стены шахты лифта - из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/50

ГОСТ 530-2012(пустотность не более 13%), $\delta=250$ мм. Кладку вести на цементно-песчаном растворе М 50.

Наружные стены:

Стены подвала - блок для стен подвалов класса ФБС-Т ГОСТ 13579-2018

Стены наружные 1й-3й этажи - кирпич керамический пустотелый марки КР-р-пу-250х120х88/1,4НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012, толщиной- 380 мм., 510мм. Участки в наружных стенах: простенки 770 мм. и менее, столбы размером 770-1160мм.

(по оси "Э"), участки стен с опиранием прогонов - выполнять из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 (пустотность не более 13%). Кладку вести на цементно-песчаном растворе М75.

Внутренние стены и перегородки:

Внутренние стены $\delta=380$ мм, $\delta=510$ мм, выполнять из кирпича керамического пустотелого марки КР-р-пу-250х120х88/1,4НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012. Участки во внутренних стенах: участки прохождения вентканалов, ниши в стенах (прохождение сан.технических вертикальных коммуникаций), столбы размером 770х1160мм. (по оси "С"), участки стен с опиранием прогонов - выполнять из кирпича керамического полнотелого марки Кр-р-по 250х120х88/1,4НФ/125/2.0/50

ГОСТ 530-2012 (пустотность не более 13%). Кладку вести на цементно-песчаном растворе М 50

Внутренние перегородки $\delta=120$ мм. в подвале, производственных помещениях кухни, умывальных, сан.узлах и душевых, ПУИ из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 (пустотность не более 13%), Перегородки $\delta=120$ мм. отделяющие учебные кабинеты от рекреационных помещений, перегородки на путях эвакуации из кирпича керамического пустотелого марки КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012. Кладку вести на цементно-песчаном растворе М 50. Армирование внутренних и наружных кирпичных стен см. КР-64, 66, 68, КР-2.1

Перегородки между учебными кабинетами, между кабинетами административных помещений - Гипсокартонные

перегородки по системе КНАУФ С 111 со звукоизолирующей прослойкой из минераловатных плит на основе стекловолокна $\gamma=15$ кг/м³, $\delta=75$ мм. по типу "АкустиКнауф" (см. АР-105)

Лестничные марши - сборные железобетонные ступени по косоурам

Лестничные межэтажные площадки - монолитные железобетонные,

толщина - 200мм.

Перекрытия - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1 и индивидуального изготовления.

Отделка наружных стен - линейные панели из оцинкованной стали $\delta=0,7$ мм.,(навесной фасад с вентилируемым зазором по металлическим направляющим) см. АР-16.

Утеплитель наружных стен и железобетонных конструкций выполнить с учётом конструктивной схем - двухслойное утепление по ГОСТ 9573-2012.

Внутренний слой для кладки из керамического кирпича и железобетонных конструкций -плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты, плотностью $\gamma=35$ кг/м³, $\delta=50$ мм.

Наружный слой для кладки из керамического кирпича - плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты, плотностью $\gamma=80$ кг/м³, $\delta=50$ мм.

Наружный слой для монолитного железобетонного пояса - плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты, плотностью $\gamma=80$ кг/м³, $\delta=70$ мм.

Утепление стен подвала - Теплоизоляция "Пенополистирол ПСБ-35" плотностью $\gamma=35$ кг/м³, толщиной $\delta=50$ мм;

Утеплитель стен тамбуров - по ГОСТ 9573-2012, базальтовый минераловатный утеплитель, $\gamma=95$ кг/м³, $\delta=100$ мм.

Утепление потолков тамбуров- по ГОСТ 9573-2012, базальтовый минераловатный утеплитель, $\gamma=95$ кг/м³, $\delta=200$ мм.

Утеплитель парапетов - по ГОСТ 9573-2012, базальтовый минераловатный утеплитель, $\gamma=80$ кг/м³, $\delta=70$ мм.

Утепление вентшахт - по ГОСТ 9573-2012, базальтовый минераловатный утеплитель, $\gamma=95$ кг/м³, $\delta=100$ мм.

Утепление стен лифтовой шахты, частично наружных стен (см. узлы кровли АР-69-:-АР-72) - по ГОСТ 9573-2012, базальтовый минераловатный утеплитель, $\gamma=95$ кг/м³, $\delta=120$ мм.

Утеплитель кровли - по ГОСТ 9573-2012, нижний слой - плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты $\gamma=105$ кг/м, $\delta=100$ мм., верхний слой - плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты $\gamma=170$ кг/м $\delta=120$ мм.

Полы: согласно экспликация полов. См. АР-98-:-АР-99.

Полы предусмотрены с "чистовой" отделкой по действующим сериям. Покрытие полов общего пользования при входных группах, в вестибюлях и центральной части, рекреациях, обеденном зале, полы в лестничных клетках, сан.узлах - керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью. Покрытие полов в учебных кабинетах, лабораториях и административных помещениях - коммерческий линолеум. Покрытие полов в зонах коворкингов, в библиотеке, актовом зале -ковролан. В производственных помещениях кухни - керамическая плитка с шероховатой поверхностью. В спортзалах, в зале хореографии - специализированное покрытие - танцевальный линолеум.

Внутренняя отделка: Отделка "чистовая" согласно ведомости внутренней отделки. См. АР-100-:-АР-104.

Потолки - помещения общего назначения вестибюль, рекреации - комбинированные потолки, конструкция подвесного потолка по системе КНАУФ, кассетный потолок типа "Armstrong"; учебные классы, спортзалы, актовый зал, обеденный зал столовой, лестничные клетки - выравнивание гипсовыми смесями, водоэмульсионная окраска; производственные помещения кухни - выравнивание гипсовыми смесями, водно-дисперсионная моющаяся акриловая окраска, помещения медицинского блока - специализированный подвесной потолок; сан.узлы и душевые - подвесной реечный потолок.

Стены и перегородки - в помещениях общего назначения, учебных классах, лабораториях, кабинетах администрации - штукатурка и выравнивание гипсовыми смесями, окраска водоэмульсионными составами. В сан.узлах, частично в помещениях медицинского блока - керамогранитная плитка на высоту указанную в ведомости внутренней отделки, выше штукатурка и выравнивание гипсовыми смесями, окраска водоэмульсионными составами.

Витражи - алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом (тройное остекление). См. АР-112-:- АР-114, АР-117.

Окна - металлопластиковые (ПВХ профиль по ГОСТ 30673-2013) с двухкамерным стеклопакетом

(тройное остекление), с сложным открыванием, с установкой замков безопасности в местах открывания. В спортзалах - окна алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом (тройное остекление). Открывания за счёт электропривода. См. АР-108-:-АР-110.

Подоконные доски - поливинилхлоридные (ПВХ профили по ГОСТ 30673-2013), с заглушками.

Двери: согласно спецификации заполнения проёмов . См. АР-108-:- АР-109.

-наружные входные - алюминиевые по ГОСТ 23747-2015 с двухкамерным стеклопакетом;

-наружные входные по ГОСТ 31173-2003 металлические , утепленные.

-наружные входные в технические помещения - ГОСТ 31173-2003 металлические, утепленные, противопожарные.

-внутренние двери -алюминиевые по ГОСТ 23747-2015, деревянные по ГОСТ 475-2016, металлические по ГОСТ 31173-2003.

Кровля над учебными блоками - бесчердачная, вентилируемая со сплошными воздушными прослойками.

Кровля над спортзалами и актовым залом -металлическая из профилированного настила с вентилируемым воздушным зазором.

Покрытия кровли согласно спецификации типов кровли. См. АР-69.

Водосток организованный, внутренний. Водосточные воронки и желоба с электроподогревом. В местах устройства водосточного жёлоба предусмотрены воронки аварийного перелива через парапет в наружный

организованный водосток.

Покрытие площадок и пандусов - гранит с нескользящей поверхностью.

Отмостка предусмотрена из бетона С 16/20, с верхним слоем из брусчатки, шириной 1 метр. Смотреть лист АР-118.

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:
 - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70 и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.
 - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75.
- Все видимые сварные швы зачистить.
3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.

Антикоррозийная защита

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013.
2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозийное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Лакокрасочные покрытия наносятся двумя слоями, общая толщина покрытия 55 мкм.
3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозийного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии со СН РК 2.02-01-2023 и СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности".

Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают I степень огнестойкости.

Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода. Лифт

выполнить с огнестойкими дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30. Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов в соответствии с требованиями табл.1 Приложения 16 к Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности".

Все внутренние стены и перегородки отделяющие пути эвакуации предусмотрены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI 45. Внутренние стены лестничных клеток предусмотрены с пределом огнестойкости REI 150.

Пожарные шкафы предусмотрены в разделе АПТ, согласно норм.

Эвакуация из помещений школы из каждого блока предусматривается по рассредоточенным лестничным клеткам (лестницы типа Л1) непосредственно наружу. Расстояния для эвакуации из помещений школы через лестничные клетки соответствуют требованиям таблицы 9 СП РК 3.02-107-2014.

Из объёма первого этажа предусматриваются также эвакуационные выходы непосредственно наружу: - из помещения столовой в осях "П-С", из мастерской "культура дома" через тамбур в осях "И-У", из помещения "кабинета поддержки инклюзивного образования" в осях "5-7", из помещения "изолятора" (медицинский блок) в осях "Б-В", из рекреации дошкольных классов в осях "Е-Н", из рекреации первых классов в осях "19-20", из производственных помещений кухни в осях "9-11".

Эвакуационные выходы из объёма первого этажа (блок Б), как и основные входы в здания, отвечают требованиям для эвакуации маломобильных групп населения.

Зоны безопасности для маломобильных групп населения предусмотрены в сан узлах для МГН в блоке А и блоке Б,

на 2-м и 3-м этажах. Общее количество зон безопасности - 4.

Выходы на кровлю осуществляются рассредоточено через 4 лестничные клетки.

При облицовки внешних поверхностей наружных стен использовать негорючие материалы. См. лист АР-16.

"Требования к пожарно-техническим характеристикам материалов, применяемым в наружной отделке стен".

При выполнении внутренней отделки помещений руководствоваться "Требования к пожарно-техническим характеристикам материалов, применяемым в внутренней отделки помещений" См. АР-105.

Доступ маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012, СН РК 3.06-01-2011.

Входы в здания оборудованы пандусами и подъёмными устройствам.

Доступ маломобильных групп населения обеспечен во все общественные пространства школы. Вертикальная связь осуществляется по средствам лифта с кабиной 1300х2100 м., в обеденном зале

предусматривается вертикальный подъемник. Ширина коридоров и дверных проёмов учитывает требования для доступности маломобильных групп населения. В блоках оборудованы сан.узлы для МГН, при спортзалах в центральном блоке, предусмотрена раздевалка для МГН.

Требования к навесным фасадам с вентиляционным зазором

Навесной фасад с вентилируемым зазором выполнить в соответствии с рабочим проектом, техническими решениями фирмы производителя и СП РК 5.06-19-2012* "Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором".

Несущий каркас НФС должен обеспечивать необходимую несущую способность, подтвержденную расчетом в течение всего срока эксплуатации НФСВЗ. Прочность, жесткость, пространственная устойчивость несущего каркаса должны соответствовать нормам СНиП 2.01.07 "Нагрузки и воздействия" и ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований". Долговечность элементов несущего каркаса должна быть обеспечена защитой их от коррозии согласно СНиП 3.04.03 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозий". Коррозионная стойкость стальных конструкций должна обеспечиваться выполнением требований СН РК 2.01-19-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий".

Предусмотреть все требуемые СП РК 5.06-19-2012* мероприятия по исключению возможности проникновения во внутренний объём системы пламени от очага пожара. Для обеспеченности надежности и пожарной безопасности в вентилируемой прослойке следует устанавливать противопожарные рассечки по высоте на расстоянии, которое следует определить расчётом, но не более 3-х этажей.

Под облицовкой, по всему периметру оконных и дверных проемов фасада должны устанавливаться защитные козырьки-экраны из оцинкованной стали толщиной не менее 0,55 мм. Экраны должны располагаться перпендикулярно основной плоскости фасада, на расстоянии не менее 70 мм в сторону от соответствующего откоса проема, на всю ширину зазора между строительным основанием и облицовкой.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть рабочего проекта «Строительство школы на 900 мест в микрорайоне им. К.Нуржанова в городе Балхаш Карагандинской области» разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами.

Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся является комфортной школой для осуществления принятых задач при строительстве и эксплуатации школы, а именно:

- создание благоприятной общеобразовательной среды для формирования и развития детей;
- гармонизация социально-психологического климата;
- обеспечение детей качественным образованием;
- обеспечение детей качественным питанием;
- обеспечение детей качественными условиями для физического развития;
- обеспечение условий для всестороннего развития детей;
- устранение дефицита ученических мест;
- обеспечение безопасного пребывания детей в школе;
- обеспечение безбарьерной среды;
- коммуникационная доступность;
- применение инновационных технологий при строительстве объекта.

Средняя общеобразовательная школа на 900 обучающихся в одну смену.

Школа предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех уровней образования:

1 уровень- начальное образование (с 1 по 4 классы, предшкольные классы);

2 уровень - основное среднее образование (с 5 по 9 классы);

3 уровень - общее среднее образование (10-11 классы).

Наполняемость классов - 25 обучающихся. Число параллелей 3:3:3.

Проектом принята поблочное размещение учебных зон с условным распределением обучающихся младших, средних и старших классов. Состав и площади учебных помещений для средней образовательной школы на 900 обучающихся принято согласно приказу, для пилотного национального проекта «Комфортная школа» и включает следующие функциональные группы помещения:

- вестибюльная группа;
- кабинеты и помещения начального образования;
- кабинеты и помещения основного среднего и общего среднего образования;
- помещения изучения технологии и трудового обучения;
- помещения общешкольного назначения;
- административные помещения.

Средняя общеобразовательная школа на 900 обучающихся запроектирована 3х этажным зданием с цокольным этажом.

Входная группа включает вестибюль, помещения охраны, гардеробы для верхней одежды - начальной, основной и старшей школы. При вестибюле предусмотрен лифт пассажирский для МГН. Для начальных классов организован отдельный вход с постом охраны. Помещение охраны оснащено оборудованием системы видеонаблюдения. При входах для начальных и старших классов установлены турникеты.

Кабинеты и помещения начального образования включают 3 учебных кабинета предшкольных классов с игровой комнатой. Предшкольные классы

изолированы и предусмотрены на 1м этаже с отдельными санузлами.

Для учащихся 1-4 классов предусмотрены 12 учебных кабинетов, 2 кабинет для раздельного обучения по предметам на 13 учеников (казахский, английский, русский языки), а также 1 кабинет цифровой грамотности, информатики и робототехники. Кабинеты начальных классов запроектированы в изолированной зоне первого, второго и третьего этажей. Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: классная доска, интерактивная доска, стол учителя, одноместные столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий.

Кабинеты и помещения основного среднего и общего среднего образования включают: 2 кабинета казахского языка и литературы, 3 кабинета математики, по 1 кабинету физики/нанотехнологии, химии/биотехнологии и биологии с лаборантскими, кабинет географии, 2 кабинета истории, кабинет робототехники и stem лабораторию, кабинет НВП, кабинет музыки.

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

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

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

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

Кабинет робототехники оснащен дополнительно ноутбуками, модульными столами, 3Д принтером. В кабинете обучается 25 человек. STEM лаборатория дополнительно оснащена верстаками, столом лабораторным, 3 Д сканером, принтером, лазерным станком, ноутбуками. STEM лаборатория рассчитана на 20 учеников. Кабинет музыки оснащен цифровым пианино, музыкальным центром.

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

Для изучения английского языка организовано 4 кабинета на 12-13 учащихся.

Для изучения русского языка организовано 4 кабинета на 12-13 учащихся.

Для организации изучения технологии и трудового обучения, а также развития творческого потенциала обучающихся предусмотрены кабинеты для начального профессионального образования (кабинет «Культура дома», кабинет «Визуальное искусство», кабинет «Культура питания», кабинет «Дизайн и технология») с соответствующим оборудованием.

Кабинет «Культура дома» оснащен верстаками в комплекте с тисками, настольно - сверлильным, токарным станками, электроточилом. Для удаления пыли от станков во время их работы предусмотрены пылеулавливающий агрегат.

В кабинете «Дизайн и технология» предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, стол для гладильных работ, электроутюг, шкаф для тканей, раскройный стол.

В кабинете «Культура питания» проводятся учебные занятия по приготовления пищи. Помещение оснащено производственными столами, мойками, электрической плитой, бытовой вытяжкой, холодильником, кухонным настольным оборудованием (миксером, весами, кухонным комбайном).

Кабинет «Визуальное искусство» оснащен столами, стульями, напольными мольбертами, столом для натюрмортов.

В состав помещений общешкольного назначения входят:

- спортивно-оздоровительная группа;
- актовый зал (зрительный) на 206 мест;
- медицинский блок;
- справочно-информационный центр
- библиотека;
- столовая на 255 посадочных мест.

Спортивно-оздоровительная группа расположена на втором и третьем этаже. Проектом предусмотрены три спортивных зала. 2 спортивных зала размерами 9*18м для обучающихся начальных классов, 1 спортивный зал для обучающихся старшей школы размерами 36*18м. При спортзалах предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлами для девочек и мальчиков. Для МГН предусмотрена отдельная раздевалка с душевой и санузлом. Для хранения спортивного инвентаря при каждом зале предусмотрена инвентарные. В спортзалах предусматривается занятия учеников по игровым видам спорта гимнастикой. Спортзалы оборудованы универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды.

Зал хореографии расположен на третьем этаже и оснащенный настенными зеркалами, станками хореографическими, музыкальным центром. При зале хореографии запроектированы отдельные раздевалки.

Актовый (зрительный) зал на 206 мест включает сцену, 2 артистические и инвентарную. Актовый зал оснащен креслами, музыкальным центром,

цифровым пианино LED экраном.

Медицинский блок расположен на первом этаже. Медицинский блок предназначен для проведения медицинских осмотров и оказания первой медицинской помощи. В состав мед. блока входят: кабинет врача, процедурная, палата изолятор с приемной. Для мед. персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинский блок оснащен медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

Библиотека

Библиотека расположена на третьем этаже. В состав библиотеки входит многофункциональный читальный на 16 читательских мест и медиатека на 10 мест, книгохранилище на 11 300ед. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места, медиатека.

Для отдыха и досуга учеников и преподавателей предусмотрены коворкинги/рекреации. Такие центры при школе предназначены для самореализации и развития обучающихся, активное вовлечение в жизнь общества. Такие центры популярны среди программистов, дизайнеров, такой же центр предусмотрен для преподавателей, где могут проводить мастер классы, интеллектуальные игры и дебаты.

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

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

Все административные помещения оснащены офисной мебелью отечественного производства.

Проектом предусмотрены: санузлы для девочек, мальчиков, МГН и персонала. Для девочек и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже расположены комнаты уборочного инвентаря. В коридорах установлены индивидуальные шкафы для учащихся. Для организации питьевого режима на каждом этаже установлены питьевые фонтанчики.

Столовая на 255 мест расположена на первом этаже и предназначена для организации питания всех учащихся и преподавателей проектируемой школы.

Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье. Объемно - планировочные решения столовой, технологическое

оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 255 посадочных мест (226 мест для учащихся + 29 мест для преподавателей);
- приема и хранения;
- производственные помещения;
- служебно-бытовые помещения.

При обеденном зале предусмотрены умывальные с использованием электросушителей.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, помещения мойки и хранения тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах.

Проектом приняты две среднетемпературные и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: овощной цех, мясорыбный цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками.

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

Для приготовления хлебобулочных изделий запроектирован кулинарный цех, оснащенный конвекционной печью, расстоечным шкафом, столами и мойкой. Для приготовления хлебобулочных изделий используется готовое тесто.

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

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

Количество выпускаемых блюд составляет 2800 в день, в час 560. Количество работающих 15 человек.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды

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

В группу служебно-бытовых помещений входят: гардероб персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрена душевая кабина, санузел. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении.

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

Количество работающих в школе ориентировочно составляет 129 чел, в том числе преподавателей- 70чел.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемый объект - экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки. Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергии;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жирособирающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404А, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спец.транспортом;
- для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным оборудованием.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

В настоящем разделе проекта разработаны технические решения систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

1.Исходные данные

Проект разработан на основании Задания на проектирование от Заказчика, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общественные организации";

Расчетная температура воздуха в зимний период: -27,5 °С

2. Характеристика здания

Уровень ответственности - II (нормальный);

Уровень технической сложности объекта - сложный;

Уровень технологической сложности объекта - сложный.

Отопление.

Проект системы отопления разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 27,5 °С. Источник теплоснабжения здания - котельная, температурный график тепловых сетей - 75-50°С. Теплоносителем для систем отопления здания служит вода с температурным графиком 75°-50°С. Присоединение системы отопления предусмотрено по зависимой схеме; системы горячего водоснабжения - по параллельной схеме. Система отопления здания - горизонтальная, двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя с установкой поэтажных распределительных коллекторов. Распределительные коллекторы устанавливаются в поэтажных коридорах и оборудуются запорно-регулирующей, воздуховыпускной и дренажной арматурой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы. Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет термостатических клапанов с предварительной настройкой. Для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов. Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола. Трубопроводы в конструкции пола принять металлополимерными в трубчатой изоляции ($\delta=6$ мм), стояки и магистральные трубопроводы выполнить стальными по ГОСТ 3262-75*, ГОСТ 10704-91; магистральные трубопроводы, прокладываемые в объеме неотапливаемого подвала изолировать трубчатой изоляцией ($\delta=13$ мм).

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского на отопительных приборах. Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой автоматических балансировочных клапанов на ответвлениях распределительных коллекторов.

Вентиляция.

Проектом предусмотрены отдельные системы вентиляции для следующих групп помещений: учебные кабинеты, столовая, вспомогательные помещения, санитарные узлы, актовый зал, спортивные залы.

Система вентиляции столовой предусмотрена с механическим побуждением, схема организации воздухообмена: вытяжка из помещений приготовления пищи, приток - в объем обеденного зала из расчета 20 м³/ч на одно место. Воздуховоды вытяжной системы выполнить класса П из оцинкованной стали, для приточной системы класса Н из оцинкованной стали согласно схем вентиляции. Транзитные воздуховоды системы вентиляции выполнить класса П в огнезащитной изоляции матами на основе минеральной ваты.

Воздухораспределители системы вентиляции столовой - приточные регулируемые диффузоры, вытяжные круглые диффузоры, вытяжные зонты. Система вентиляции учебных кабинетов - с естественно-механическим побуждением. Вытяжка естественная - через каналы объема 1-кратного воздухообмена, приток - механический в объеме 20 м³/ч на 1 человека. Воздуховоды системы - из оцинкованной стали, транзитные - класса П, поэтажные - класса Н из оцинкованной стали. На поэтажных ответвлениях системы вентиляции предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов. Воздухораспределители системы вентиляции - регулируемые приточные решетки, вытяжные настенные решетки. Аэродинамическая увязка системы решена за счет установки дроссель-клапанов на ответвлениях.

Система вентиляции санитарных узлов - вытяжная с механическим побуждением. Воздуховоды системы - из оцинкованной стали, транзитные - класса П, поэтажные - класса Н. На поэтажных ответвлениях системы вентиляции предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов. Воздухораспределители системы вентиляции - вытяжные круглые диффузоры. Аэродинамическая увязка системы решена за счет установки дроссель-клапанов на ответвлениях.

Система вентиляции спортивных залов, зала хореографии - с естественно-механическим побуждением. Вытяжка естественная - из верхней зоны, приток - механический 80 м³/ч на человека. На вытяжных воздуховодах установлены воздушные клапаны с электрическими приводами для отключения вентиляции в нерабочее время. Воздуховоды системы - из оцинкованной стали, транзитные - класса П, поэтажные - класса Н из оцинкованной стали. На поэтажных ответвлениях системы вентиляции предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов. Воздухораспределители системы вентиляции - регулируемые приточные решетки и диффузоры, вытяжные решетки. Аэродинамическая увязка системы решена за счет установки дроссель-клапанов на ответвлениях.

Для защиты пожаробезопасной зоны МГН от задымления во время пожара проектом предусмотрены системы противодымной приточной вентиляции (П11, ДП1). Система П11 активируется при возгорании на этаже пожара и работает в постоянном режиме, система ДП1 активируется только при открытии двери на этаже пожара и выключается соответственно при закрытой двери в пожаробезопасную зону МГН.

Требования к монтажу и наладке оборудования

Монтаж оборудования произвести согласно проекта, требований строительных норм и заводов-изготовителей.

Мероприятия по энергосбережению и снижению шума:

- установка "погодозависимой" автоматики на тепловых узлах;
- установка терморегулирующей арматуры на отопительных приборах;
- применение эффективной тепловой изоляции трубопроводов;
- установка насосов с низким уровнем шума и вибраций в тепловых узлах

(бесфундаментные "инлайн" насосы);

Акты освидетельствования скрытых работ:

- Акт освидетельствования скрытых работ на монтаж системы отопления и крепление к конструкциям здания;
- Акт освидетельствования скрытых работ на монтаж системы вентиляции и крепление к конструкциям здания;
- Антикоррозионная обработка трубопроводов (грунтовка, покраска);
- Дезинфекция трубопроводов;
- Устройство проходов трубопроводов (воздуховодов) через стены и перегородки (гильзы, герметизация).

Акты испытаний и приемки:

- Акт гидростатического испытания систем отопления и теплоснабжения;
- Акт аэродинамического испытания системы вентиляции;
- Акт на промывку тепловой сети;
- Акт теплового испытания системы отопления на эффект действия;
- Акты индивидуальных испытаний смонтированного оборудования;
- Акт приемки в эксплуатацию систем автоматизации;
- Акт балансировки системы отопления.

ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- строительных чертежей;
- технических условий;

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2011, СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012, СП № ҚР ДСМ-76 от 05.08.2021 г. "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования"

Проектом решается холодное, горячего водоснабжение, противопожарный водопровод, хозяйственная канализация, производственная канализация, ливневая канализация.

Холодное водоснабжение.

Система холодного водоснабжения запроектирована от проектируемого ввода водопровода 2Ф110мм.

Гарантийный напор в сети 0,20 мПа. Требуемый напор для пожаротушения 0,37 мПа.

На вводе предусмотрены насосная установка ХПН: COR-3 HELIX V 602/SKw-EB-TESCO в комплекте 2 раб. 1 рез., $Q=13,61\text{м}^3/\text{ч}$, $H=9,0\text{м}$, $P=3\times 0,55\text{ кВт}$, и ППН: CO 2 HELIX V 5201/SK-FFS-R-TESCO-CS-TESCO, 1 раб.1 рез. $Q=30,64\text{м}^3/\text{ч}$, $H=17,0\text{м}$, $P=2\times 3,0\text{ кВт}$

На вводе предусмотрена установка водомерных узлов общий для здания школы и отдельно для столовой.

Магистральные трубопроводы и стояки монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*, а подводы к санитарным приборам монтируются из полипропиленовых труб SDR 11 PP-R по ГОСТ 32415-2013.

Противопожарные трубопроводы приняты стальные водопроводных по ГОСТ10704-91*.

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно СП РК 4.01-101-2012 таблица 1 составляет 3,3 л/с.

Согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» от 17.08. 21 года № 405 приложение 14 таблица 2 в актовом зале необходимо применять отделочные материалы с классом пожарной опасности материала КМ1 - для стен и потолков и КМ2 - для покрытий полов. В данном проекте помещение актового зала выполнено из негорючих материалов, сертификаты прилагаются.

Внутреннее пожаротушение обеспечивается пожарными кранами диаметром 50 мм. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20 м и пожарным стволом со spryskom диаметром 16 мм. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м от уровня пола; размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах размещаются два огнетушителя вместимостью по 10 л.

Крепление трубопроводов предусмотрено на опорах А14Б.566-02 по серии 5.900-7 в.4.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются тепловой изоляцией типа "K-Flex ST".

Стальные трубопроводы В2 необходимо окрасить краской за 2 раза.

Стояки и разводка трубопроводов предусмотрена скрыто в короба.

Горячее водоснабжение.

Горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, установленных в ИТП.

На трубопроводах Т3 и Т4 в тепловом пункте предусмотрены водомерные узлы для учета водопотребления.

Магистральные трубопроводы, проходящие по подвалу, монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*, а стояки и подводы к санитарным приборам монтируются из полипропиленовых труб SDR 7,4 PP-R армированные по ГОСТ 32415-2013.

Циркуляция горячей воды принята по магистральям.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются тепловой изоляцией типа "K-Flex ST".

На стояках предусматриваются противопожарные муфты ОГНЕЗА-ПМ со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующие распространению пламени по этажам через перекрытия.

Стояки и разводка трубопроводов предусмотрена скрыто в короба, см. раздел АР.

Хозбытовая канализация.

Отвод бытовых сточных вод предусматривается в проектируемые дворовые сети хоз.бытовой канализации. Трубопроводы запроектированы из поливинилхлоридные НПВХ канализационных труб по ГОСТ 32412-2013 Ø50 и Ø110 мм. соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами, а ниже отм 0,000 из чугунных канализационных труб ТЧК по ГОСТ 6942-98.

Трубопроводы укладываются над полом. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся на крышу на высоту 0,5м выше уровня кровли.

На стояках предусматриваются противопожарные муфты ОГНЕЗА-ПМ со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующие распространению пламени по этажам через перекрытия.

Стояки и разводка трубопроводов предусмотрена скрыто в короба, см. раздел АР.

В санузлах начальных классов установлены детские унитазы.

Производственная канализация.

Отвод производственных стоков предусмотрен с помещений столовой в дворовые сети канализации бытовой через жирословитель, установленный на выпуске здания, см. раздел НВК.

Трубопроводы выше отм. 0,000 запроектированы из полипропиленовые РР канализационных труб по ГОСТ 32412-2014 Ø50 и Ø 110 мм. соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами, а ниже отм 0,000 из чугунных канализационных труб ТЧК по ГОСТ 6942-98.

Трубопроводы укладываются над полом. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Сети канализации вентилируются через клапан канализационный вакуумный Ф110.

Отвод стоков от технологического оборудования предусмотрен с разрывом струи 20 мм.

Отвод воды из дренажных приемков предусмотрен насосами ГНОМ 10-10 через гидрозатворы в сети канализации.

Напорные трубопроводы приняты из водогазопроводных труб Ф50 по ГОСТ 3262-75*.

Ливневая канализация.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается внутренний водосток с выпуском через гидрозатвор на отмопку здания далее по рельефу в пониженное место разработанный в разделе ГП.

В зимний период предусмотрен отвод ливневых стоков в бытовую канализацию.

Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и выпусков (см. Альбом ЭМ).

Трубопроводы и стояки приняты стальные водогазопроводные оцинкованные Ø100х4,5 и Ø150х4,5 по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и разводка трубопроводов под потолком 3-го этажа предусмотрена

скрыто в короба, см. раздел АР.

Присоединение водосточных воронок к стоякам при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Для прочистки сети предусматриваются ревизии и прочистки.

Краткое указание по производству работ.

Монтаж внутренних систем выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 и СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб".

Стальные трубопроводы покрыть масляной краской за 2 раза по грунтовке.

Стояки в местах пересечения с перекрытиями заключить в гильзы.

При этом внутренний диаметр гильзы на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Места прохода канализационных стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см. Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом или оцинкованной жстью без зазора.

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

Монтаж и герметизация стыков раструбных соединений трубопроводов.

Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрывающиеся последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля.

Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрывающихся последующими видами работ.

Антикоррозийная окраска трубопроводов.

Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов.

Промывка, очистка и дезинфекция водопроводных сетей.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Проект внутреннего электроснабжения проектируемого объекта разработан на основании архитектурно-строительной части проекта, заданий на подключение электрооборудования от смежных разделов, существующей схемы электроснабжения, технических условий, а также задания на проектирование и выполнен на напряжение 380/220 В. По степени надежности электроснабжения здание относится ко I, II-ой категории.

Ввод электропитания осуществляется кабелем 0,4кВ в помещение электрощитовой к ВРУ1 и ВРУ6ст. Распределение электроэнергии предусмотрено от ВРУ2-ВРУ5, ВРУ8 и ВРУ7ст марки ВРУ-1-48-00УХЛ4 , установленных в помещении электрощитовой на первом этаже здания.

В качестве силовых щитков приняты щиты типа "ЩРН" и "ЩРВ» с дверцей, которые устанавливаются на высоте 1,8 м от пола. В качестве вводных коммутационных аппаратов приняты трехполюсные выключатели нагрузки. Для защиты отходящих линий используются однополюсные автоматические выключатели и дифференциальные автоматические выключатели.

Все внутренние сети выполняются кабелем ВВГнг(А F/R)-LSLTx и кабелем ВВГнг(А F/R)-FRLSLTx прокладываемым в ПНД трубе в подготовке пола, в бороздах стен под штукатуркой, в пустотах плит перекрытия, а в тех. помещениях открыто по поверхности стен. Распределительная сеть от силовых щитков до трёхфазных электроприёмников выполняется пятижильным кабелем (3L+N+PE), до однофазных электроприёмников - трёхжильным кабелем (1L+N+PE).

Для подключения электротехнических устройств предусматривается установка 2-х и 4-х полюсных розеток с дополнительным защитным контактом. Высота установки розеток в учебных классах - 1,8 м, в помещении кухни - 1,1 м, во всех остальных помещениях 0,4 м от уровня чистого пола, если не указано иное.

Пусковая аппаратура для вентиляционного и сантехнического оборудования - магнитные пускатели и шкафы управления поставляются комплектно, а также выбраны и приняты с учетом технических характеристик оборудования.

В учебных кабинетах и лабораториях школы распределительные щитки для питания учебных приборов установить вблизи стола преподавателя, но не далее 1,5 м от него.

Коэффициент спроса для определения нагрузки на распределительных линиях следует принимать из расчета при количестве рабочих мест до 8 - 0,9 от 20 - 0,8 - для компьютерных классов, для остальных электроприёмников - согласно СП РК 4.04-106-2013 таблицы 11,12,13,14.

Провода должны иметь расцветку: нулевой рабочий провод - голубой, нулевой защитный - желто-зеленый. Сеть питания, проходящая внутри компьютерных классов, должна быть проложена экранированным кабелем. Экран кабелей и корпуса вводных щитков должны быть соединены с нулевым защитным проводом.

Также проектом предусмотрено автоматическое отключение всей принудительной вентиляции при поступлении сигнала о пожаре с приёмно-контрольного прибора. Для горизонтальных и вертикальных каналов для прокладки слаботочных кабелей в проектируемом здании предусмотрена защита от распространения пожара.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости

предусмотреть кабельные проходки - с применением огнестойкой двухкомпонентной пены DN.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-107-2013.

Согласно СП РК 2.02-102-2022 пункт 4.2 - для закрытых электротехнических, электрических шкафов, шкафов управления в электрощитовой предусмотрены автономные установки газового пожаротушения: для больших шкафов ВРУ, УК - "Парабола-1000", для средних шкафов ЩСП, ЯУ, АВР - "Парабола-500", которые работают в автономном режиме.

Заземление.

Для рабочего заземления ВРУ (и повторного заземления нулевого провода) в электрощитовой на высоте 0,4м от пола монтируется, главная заземляющая шина, ст. полоса 4x40 мм, соединяемая с контуром заземления внешним и с металлической арматурой каркаса здания и фундамента.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (карпуса щитов, эл. аппаратов, корпуса светильников и т.д) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводником сети. Металлические корпуса душевых поддонов соединяются с РЕ проводником.

На вводе здания выполнить систему уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, канализации, водопровода и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства.

Для молниезащиты на кровле здания монтируется молниеприемная сетка из круглой нержавеющей стали Ø8мм, соединяемая, посредством опусков из круглой нержавеющей стали Ø10мм, с контуром заземления, смонтированным по периметру здания на глубине 0,7м от поверхности земли.

Для заземления кабельных лотков, использовать медный провод ПВ-1 сечением 1x2,5мм.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- применение кабелей магистральных и распределительных сетей со специальным защитным (РЕ) проводником;
- установка устройств защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30mA на линиях, питающих штепсельные розетки.

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

Мероприятие по технике безопасности

Для защиты от поражения электротоком все металлические нетоковедущие части электроустановки (кожухи щитов, корпуса пусковой аппаратуры, светильников), которые могут оказаться под напряжением

вследствие повреждения изоляции, присоединить к нулевому защитному проводу электропроводки.

Защитный провод прокладывается таким образом, чтобы при монтаже не происходило разрыва цепи заземления. Ответвление защитного проводника производится в распаячной коробке. При этом должны применяться неразъемные соединения сваркой или спецзажимами, обеспечивающими надежный контакт.

Обогрев водосточных воронок

Данной частью проекта предусматривается, обогрев водосточных воронок и труб, выпусков труб согласно задания ВК, а также желобов для предотвращения образования на них наледи, для которого предусматривается установка шкафов управления ЩСО-1, ЩСО-2 и ЩСО-3 с датчиком температуры, который устанавливается на фасаде здания. В качестве греющего кабеля принят кабель саморегулирующийся марки RGS 30-2 CR 30Вт/м. Всё оборудование и монтажные материалы учтены в коммерческом предложении. Монтаж обогрева водосточных воронок и труб должен быть выполнен специализированной организацией ТОО "Теплолюкс-АЭС" согласно коммерческого предложения. Питающие и распределительные сети выполняются - кабелем марки ВВГнг (А F/R)-LSLTx.

Подсветка фасадов

Проект электроснабжения объекта, выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта, а также задания на проектирование.

Фасадное электроосвещение.

Проектом предусматривается фасадное освещение здания на напряжение 220 В. Светильники фасадного освещения выбраны с IP65 и питаются групповыми линиями со щита ЩСФ запитанный в свою очередь от ящика управления освещением марки ЯУОФ с фотореле с автоматическим и ручным управлением. Ручное управление ящиком управления освещения предусмотрено от поста кнопочного для включения и отключения щита, установленного в помещении охраны. Фотореле необходимо установить на наружной стене здания, для автоматического включения электроосвещения в вечернее и ночное время. Также предусмотрены выводы кабелей для вывесок. Групповые осветительные сети фасадного освещения выполняются трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг (А F/R)-LSLTx прокладываемым в гладких трубах из ПВХ.

К установке приняты модульные щитки ЩРН. В качестве вводных коммутационных аппаратов приняты трехполюсные выключатели нагрузки ВН-3р Для защиты отходящих линий используются однополюсные автоматические выключатели ВА-1р.

Металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат заземлению или занулению, путем присоединения к нулевому защитному проводнику электрической сети.

СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Обеспечение доступом к базисным телекоммуникационным сервисам работников.

Характер строительства:

Новое строительство.

Стадия:

Рабочий проект.

Месторасположение объекта:

Проектные решения. Структурированная кабельная система.

При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативные документы:

РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда электромагнитные поля радиочастот.

ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ISO/IEC 11801. Международный стандарт. Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков.

TIA/EIA-568-B (стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий).

TIA/EIA-569-A (проводка кабельных каналов для телекоммуникаций в коммерческих зданиях).

TIA/EIA-606 (стандарт администрирования телекоммуникационных структур коммерческих зданий).

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок».

2.2 Назначение системы.

Проектируемая структурированная кабельная система предназначена для обеспечения базисных телекоммуникационных сервисов.

СКС обеспечивает широкополосный доступ потребителям ИТ услуг:

- Прямое подключение к сервис провайдеру;
- Сервис на основе кампусной сети;
- Беспроводной дооступ в пределах территории делового центра.

Электрочасофикация и звоноквая сигнализация.

Данным проектом предусмотрено оснащение системой электрочасофикации и звонковой сигнализации для объекта «Строительство школы на 900 мест в микрорайоне им. К.Нуржанова в городе Балхаш Карагандинской области» .

Система электрочасофикации предназначена для обеспечения индикации сигналов текущего времени в различных зонах объекта и строится для создания единой синхронизированной сети точного времени и подачи звонков по расписанию.

Проект выполнен на основании задания на проектирование и нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Система электрочасофикации предусмотрена на оборудовании ТОО "Bodet". В помещении охраны установлена часовая станция (первичные часы), обеспечивающая синхронизацию времени во вторичных электронных часах. Часовая станция подключена к компьютеру в помещении охраны для получения данных о точном времени. Вторичные часы установлены в холлах, вестибюлях, спортивном (актовом), обеденном зале. Вторичные часы подключены кабельными линиями к часовой станции. Данная система предусматривает подачу звонков по заданному расписанию. Максимальное число программируемых звонков: 50. Расписание на субботу задается отдельно. Можно задать период учебного года. На летних каникулах звонки автоматически отключаются.

Выходное напряжение на звонки: 220 В.

Кабельные линии ко вторичным часам выполнены кабелем F/UTP Cat5e. Питание часовой станции предусмотрено от сети 220В. Вторичные электронные часы получают питание от коммутаторов по технологии POE.

Автоматическая пожарная сигнализация.

Проект автоматической пожарной сигнализации (АПС), выполнен на основании:

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

Требования технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Рабочим проектом предусмотрено использование приборов адресной системы пожарной сигнализации производства "РУБЕЖ", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Непрерывный динамический опрос состояния всех устройств позволяет обнаружить пожар на ранней стадии с точным указанием места возгорания.

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола.

Релейные модули устанавливаются в местах управления системами противопожарной защиты и оборудования, не входящего в состав систем противопожарной защиты, но связанного с обеспечением безопасности людей на объекте при возникновении пожара.

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023.

ППКОП "РУБЕЖ-20П" устанавливается в инженерном помещении на первом этаже.

Проектом предусмотрены источники вторичного электропитания (ИВЭПР), обеспечивающие времена работы системы ПС в дежурном режиме 24 часа и в режиме тревоги 3 часа. ИВЭПР подобраны, согласно техническим характеристикам устройств, системы "Астра", по потреблению тока.

Клапаны ОЗК, ДУ управляются с помощью модулей МДУ при пожаре ОЗК закрываются, ДУ открываются, Лифты опускаются на первый этаж, в случае возникновения пожара на первом этаже лифты поднимаются на второй этаж, машины ПВУ отключаются, общеобменная вентиляция отключается.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы.

Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75.

Шина интерфейса RS-485 выполняется кабелем F/UTP кат.5E 4x2x24AWG LSZH

Линии питания выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированных трубах по потолку с шагом крепления не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения (стены) выполняются в стальных трубах. Зазоры между трубами, перекрытиями и стенами заделать легкоудаляемой массой из несгораемого материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом

предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СП РК 1.03-106-2012.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "ПУЭ" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Автоматическая система газового пожаротушения.

Проект системы газового пожаротушения выполнен на основании: действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов; - чертежей строительной части объекта; - «Строительство школы на 900 мест в микрорайоне им. К.Нуржанова в городе Балхаш Карагандинской области».

Система газового пожаротушения предусмотрена в соответствии СП РК 2.02-102-2022 и СН РК 2.02-02-2023. Автоматическая установка газового пожаротушения (АГПТ) предназначена для обнаружения возгорания на ранней стадии, локализации и тушения пожара в защищаемых помещениях, выдачи сигналов пожарной тревоги в помещения с постоянным присутствием дежурного персонала, а также выдачи звукового и светового оповещения. Защищаемые АГПТ, помещение серверной и кроссовой расположены на первом и третьем этажах.

АГПТ предназначена для обнаружения и тушения пожара, выдачи сигналов пожарной тревоги на пульт удаленного управления (ПДУ-ПТ) установленный в помещении охраны. Для защиты внутреннего пространства и оборудования серверного шкафа предусмотрена автономная установка пожаротушения "Парабола" монтируемая на верхней крышке шкафа Система построена на базе адресного модуля управления пожаротушением МПТ-1 . МПТ-1 в металлическом корпусе установленный на стене возле входа в защищаемое помещение и обеспечивает контроль состояния и запуск газового модуля. Вся информация о состоянии системы посредством промышленного интерфейса RS-485 дублируется на пульт дистанционного управления Рубеж-ПДУ-ПТ установленный на первом этаже в помещении охраны предусматривается автономная установка газового пожаротушения "Парабола" монтируемая непосредственно в коммутационный шкаф и предусмотрена в разделе СС.

Видеонаблюдение.

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических решений, принятых совместно с Заказчиком;
- характеристик проектируемого оборудования.

В данной книге приняты основные проектные решения по размещению оборудования системы видеонаблюдения (СВН) на объекте «Строительство школы на 900 мест в микрорайоне им. К.Нуржанова в городе Балхаш Карагандинской области»

В рамках проектирования приняты основные проектные решения:

- установка проектируемого активного сетевого оборудования;
- наблюдение за центральным въездами и выездами, техническими входами в общие складские помещения;
- цифровая запись в архив хранения данных в течении 30 суток;
- прокладка кабельной продукции, обеспечивающей требуемую скорость передачи данных.

Проектные решения приняты в настоящей книге в соответствии с проектируемой структурной схемой видеонаблюдения (СВН) (см. лист 3).

В данной книге приводится спецификация проектируемого оборудования и материалов.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями:

ГОСТ 21.406-88 - Проводные средства единой автоматизированной системы связи. Обозначения условные графические на схемах и планах.

"Требования к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении"

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 21879 - Отношение ширины телевизионного изображения к его высоте.

ГОСТ 12.2.061-81 - Система стандартов безопасности труда.

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

ГОСТ 12.1.006-84 (МЭК 65-85) Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность.

Система видеонаблюдения (СВН) предназначена:

- для визуального контроля;
- для записи видео-информации;
- для возможности просмотра ранее записанной видео-информации для последующего анализа.

Система обеспечивает круглосуточное наблюдение и фиксацию событий, что позволяет персоналу охраны оперативно реагировать на нештатные ситуации и проводить их последующий анализ. При этом имеется возможность цифрового увеличения, выбора изображений от интересующих камер наблюдения.

Видеорегистратор устанавливается в инженерном помещении на 1 этаже.

Видеопоток от видеокамер передаётся по кабелю F/UTP Cat.5e на видеорегистратор по локальной сети.

Внутренние видеокамеры устанавливаются на потолках и сводятся к видеорегистратору. Питание внутренних видеокамер осуществляется по витой паре (PoE).

Для передачи видеоданных в правоохранительные органы предусмотрен порт с выходом в интернет в стойке FD1.1. Что обеспечит передачу данных по сети интернет в соответствующие службы.

Кабельная разводка

Для обеспечения требуемой скорости передачи данных от видеокамер до активного сетевого оборудования требуется применение кабелей F/UTP Cat.5e. Длина участков передачи данных на скорости до 1000 МБит/сек. Не превышает 100м. В здании прокладка ведётся в потолочных кабельных лотках, отводы от кабельного лотка выполнены в гофрированной трубе 20мм. Гофрированную трубу закрепить к лоткам с помощью хомутов, так-же гофрированную трубу, проходящую вне кабельных лотков, закрепить к бетонной/гипсокартонной стене/потолку с помощью специализированных пластиковых клипс.

Потребное количество кабельной продукции на отдельных участках приведено в кабельных журналах.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего технологическое оборудование, необходимо обеспечить следующие условия:

- устройство заземлений и заземляющих проводок в соответствии с ГОСТ 464-79.
- использование инструментов и осветительных переносных ламп на пониженное напряжение 42 В;
- использование специальной технической мебели для обслуживания оборудования в верхней части стоек;
- использование диэлектрических перчаток;
- использование инструмента с изолирующими ручками.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими решениями:

- применение марок кабеля, рекомендованных для монтажа оборудования;
- использование в службах средств пожаротушения (огнетушители, противопожарный инвентарь)

Система контроля и управления доступом и Охранная сигнализация.

СКУД

Настоящий рабочий проект системы контроля и управления доступом (СКУД) разработан для объекта «Строительство школы на 900 мест в микрорайоне им. К.Нуржанова в городе Балхаш Карагандинской области».

Исходными данными для проектирования послужили:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
 - архитектурно-планировочные решения здания;
 - технические задания от смежных разделов;
- требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

В качестве основы для построения системы используется оборудование интегрированной системы "HIKVISION".

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в

Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения используется извещатели магнитоконтактные.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа сотрудников и в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу.

Системой контроля и управления доступом оборудуются:

- серверная, кроссовые, диспетчерская, лифтовые холлы, лестничные клетки, помещения охраны, коридоры, входы в здание, кабинеты персонала.

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока.

Так же они обеспечивают непрерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Охранная сигнализация

Рабочим проектом предусмотрено использование приборов адресной системы охранной сигнализации производства ООО «РУБЕЖ», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов охранной сигнализации. Непрерывный динамический опрос состояния всех устройств позволяет обнаружить проникновение на ранней стадии с точным указанием места.

ППКОП "РУБЕЖ-2ОП" устанавливается в помещении диспетчерской. Контроль системы осуществляется посредством передачи данных ППКОП "РУБЕЖ-2ОП" и "РУБЕЖ-БИУ".

Постановка объекта под охрану осуществляется посредством прибора ППКОП "РУБЕЖ-2ОП", функцией "ВЗЯТЬ ПОД ОХРАНУ", в меню необходимо выбрать либо весь объект, либо отдельные помещения, либо группы помещений, сформированные в зоны.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003 и технической документации на приборы и оборудование системы. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы выполняются кабелем КПСнг(А)–FRLS 1x2x0,75.

Шина интерфейса RS-485 выполняется кабелем КПСЭнг(А)–FRLS 1x2x0,5.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированной трубе, крепления гофротрубы выполнить пластиковым крепежным комплектом с шагом не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 750мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам

угла, для недопущения провиса кабеля.

Прокладку кабеля в кабельных стояках выполнить по кабельросту.

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделать легко удаляемой массой из негорючего материала.

Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов.

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СП РК 1.03-106-2012.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Система оповещения и управления эвакуацией.

Проект системы оповещения и управления эвакуацией выполнен на основании:

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

Настоящий рабочий проект предусматривает оборудование комплекса системой оповещения людей о пожаре (СОУЭ) 3 типа. Системы оповещения предназначены для своевременного оповещать людей, находящихся в здании или помещении о пожаре или других аварийных ситуациях, которые требуют немедленной эвакуации. Кроме этого, системы оповещения могут служить и для других целей, например, для передачи речевых сообщений или радиотрансляций.

Системы оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре обеспечивает: передачу звуковых, а в необходимых случаях и световых сигналов во все помещения здания, передачу в отдельные зоны здания или помещения сообщений о зоне возникновения пожара, о эвакуационных путях и действиях, обеспечивающих личную безопасность, а также направленных на предотвращение паники и других явлений, усложняющих процесс эвакуации Система оповещения построена на базе системы Sonar. Сигнал оповещения (речевое оповещение) передается автоматически, при срабатывании аварийных реле пожарной сигнализации, в автоматическом режиме от адресных пожарных извещателей, в дистанционном режиме от

адресных ручных извещателей, в ручном режиме от кнопки, установленной в стойке СОУЭ помещения охраны пом. 104.Б1.

В качестве речевых оповещателей используются настенные громкоговорители, их количество, мощность и расстановка обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей.

При получении сигнала от пожарной сигнализации автоматически включается система оповещения. Для передачи информации используются предварительно записанные сообщения от цифрового рекордера или магнитофона.

В случае нештатных ситуаций диспетчер может руководить эвакуацией с помощью микрофона.

Для трансляции объявлений, радиопередач предусмотрен микрофонная консоль в помещении 104.Б2 "Радиоузел" от стойки оповещения. Моноблок СОУЭ имеет встроенный MP3 плеер, FM-радио, AUX.

Подключение громкоговорителей производится двужильным кабелем КПСЭнг-FRLS 1x2x1,5. Кабель прокладывается в гофрированной трубе Ø20 мм.

Резервное питание обеспечивается от аккумуляторной батареи, обеспечивающую непрерывную работу.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, СП РК 4.04-107-2013.

Для обслуживания спроектированной системы рекомендуется привлекать специализированные организации, имеющие лицензии на проведение указанного вида работ.

Прямая связь между кабинетом директора и радиоузлом осуществляется с помощью переговорных устройств фирмы COMMAX, состоящей из главной станции и абонентского устройства.

Дежурный персонал должен быть обучен правилам работы на установленной аппаратуре.

Приборы до 220В заземлить нулевым проводником, в соответствии с "ПУЭ РК 2015" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий. Приборы с напряжением питания ниже 50В не заземлять.

Структурированная кабельная система.

Назначение проекта: Обеспечение доступом к базисным телекоммуникационным сервисам работников.

Характер строительства: Новое строительство.

Стадия: Рабочий проект.

Месторасположение объекта: «Строительство школы на 900 мест в микрорайоне им. К.Нуржанова в городе Балхаш Карагандинской области»

Проектные решения. Структурированная кабельная система.

2.1 При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативные документы:

РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные

системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда электромагнитные поля радиочастот.

ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ISO/IEC 11801. Международный стандарт. Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков.

TIA/EIA-568-B (стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий).

TIA/EIA-569-A (проводка кабельных каналов для телекоммуникаций в коммерческих зданиях).

TIA/EIA-606 (стандарт администрирования телекоммуникационных структур коммерческих зданий).

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок».

Назначение системы.

Проектируемая структурированная кабельная система предназначена для обеспечения базисных телекоммуникационных сервисов.

СКС обеспечивает широкополосный доступ потребителям ИТ услуг:

- Прямое подключение к сервис провайдеру;
- Сервис на основе кампусной сети;
 - Беспроводной доступ в пределах территории делового центра.

Состав и функционирование системы.

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора оптических и медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования.

СКС состоит из следующих подсистем:

- подсистемы рабочего места;
- горизонтальной кабельной системы;
- магистральной кабельной системы;
- центров коммутации.

Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места (РМ) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети (кампусной сети).

На рабочих местах установлены розетки с разъемами типа RJ-45. Их количество определено техническим заданием и санитарными нормами (два порта RJ-45 на рабочем месте, кроме мест установки периферийных

устройств).

Терминирование кабелей в модулях RJ-45 производится согласно стандарту TIA/EIA T568B. Количество портов СКС указано в кабельном журнале.

Горизонтальная кабельная система

Горизонтальная кабельная система будет выполнена с использованием экранированной витой пары категории 5е фирмы "Legrand".

Кабели прокладываются по коридорам в проволочных лотках, внутри помещений скрыто в гофрированных трубах, между этажами с специализированных шахтах.

При прокладке кабелей соблюдать минимальные расстояния между информационными и электрическими кабелями не менее 200 мм при параллельной прокладке на длине не более 15 метров и их пересечение под углом не менее 15 градусов. При невозможности соблюдения минимальных расстояний прокладки использовать перегородку из пластика или металла между информационными и силовыми линиями.

Все кабели заводятся в центры коммутации.

Магистральная кабельная система

Центральное оборудование (ядро системы) СКС сосредоточено в помещении серверной.

К каждой такой точке коммутации от главного кросса помещения в проекте предусмотрено проложить по одному оптическому кабелю multimode 50/125 мкм на 8 волокон. На концах кабеля устанавливаются оптические полки с коннекторами типа LC-Duplex. Выбранный оптический кабель соответствует стандарту ISO/IEC 11801.

Данная система можно разделить по функциональному признаку на систему локальной вычислительной сети, систему IP телефонии. По признаку подчиненности на центральную систему, включающую в себя оборудование, расположенное на отметке 0,000, магистральную сеть объединяющую центральное оборудование и коммутаторы доступа, расположенные в помещениях кроссовых и горизонтальную сеть, подключение конечных пользователей (рабочих мест, технологического оборудования, роутеров WI-FI и т.п.) к коммутаторам в кроссовых. Для реализации, структурированной кабельной системы устанавливается активное телекоммуникационное оборудование: роутер, коммутаторы, точки доступа Wi-Fi.

Защита от влияния внешних воздействий

Технические средства системы обладают электромагнитной совместимостью по критерию качества функционирования "А", обеспечивают качество функционирования по критерию "В" в условиях воздействия электромагнитных помех, параметры которых превышают регламентированные (ГОСТ 29073-91).

Уровень промышленных помех, создаваемых системой, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 50009-2000.

Оборудование и аппаратура СКС, устанавливаемые в помещениях устойчивы к внешним воздействиям по ГОСТ 15150-69

(УЗ.1 - для помещений без искусственно регулируемых климатических условий).

Надежность и продолжительность непрерывной работы

Надежность системы определяется показателями (в соответствии с ГОСТ 27.002-2015 и ГОСТ 27.003-2016), которые установлены в документации на конкретные виды оборудования. СКС обеспечивает круглосуточную и бесперебойную работу в течение не менее 7 лет, при условии соблюдения Заказчиком условий эксплуатации, своевременном и качественном проведении обслуживания согласно эксплуатационной документации.

Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ - 20000ч;
- среднее время восстановления работоспособного состояния - 8ч;
- средний срок службы – 7 лет.

Структура построения СКС и входящие в её состав технические средства обеспечивают возможность проведения модернизации и наращивания их аппаратной части без нарушения работоспособности уже установленного оборудования.

Безопасность СКС

Оборудование СКС обеспечивает безопасность работающих при эксплуатации и обслуживании, при соблюдении требований, предусмотренных эксплуатационной документацией и действующими правилами электробезопасности.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. Все устанавливаемые на объекте технические средства не представляют опасности для здоровья лиц, имеющих доступ на территорию и в помещения объекта, и имеют соответствующие санитарные сертификаты. Технические средства СКС удовлетворяют общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84. Электрическая прочность изоляции оборудования СКС между цепями сетевого питания и корпусом, а также между цепями сетевого питания и входными/выходными цепями соответствует требованиям ГОСТ 12997-84. Устройство защитного заземления составных частей СКС соответствует требованиям ГОСТ 12.1.030-81.

Для обеспечения устойчивой работы СКС используется заземляющее устройство. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом. Уровни излучений элементов СКС в помещениях с обслуживающим персоналом соответствуют нормам и требованиям безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.006-84. Допустимые уровни электромагнитных полей на рабочих местах отвечают требованиям ГОСТ 12.1.006-84.

Монтаж и эксплуатация технических средств, требующих электропитания, отвечают требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

Устанавливаемое оборудование отвечает общим требованиям пожарной безопасности.

Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации отвечают требованиям «Санитарных норм и правил».

Требования по монтажу, технической эстетике и эргономике.

Монтаж СКС проводить в соответствии с требованиями ПУЭ. Оборудование системы должно быть размещено в местах, обеспечивающих удобный доступ к коммутационным разъемам и органам управления, регулировки и настройки, с учетом статистических характеристик основных антропометрических признаков человека. Произвести маркировку оборудования и кабелей согласно данного проекта.

Условия эксплуатации СКС:

- относительная влажность окружающей среды до 85% при + 40 С;
- температура внутри зданий и помещений от + 5 С до + 40 С;
- для изделий, эксплуатирующийся в аппаратных стойках, обеспечен температурный режим, регламентированный эксплуатационно-технической документацией на эти изделия;
- влажность и атмосферное давление должны быть в пределах 45-80% и 630-800 мм.рт.ст.

Оборудование кампусной сети, установленные в помещениях устойчивым к внешним воздействиям.

Условия монтажа, техническая эстетика и эргономика:

- монтаж оборудования и кабельных линий выполняется с маркировкой кабелей, а также минимальным нарушением интерьера зданий и помещений;
- маршруты прокладки кабелей и проводов, цвет и вид коробов предварительно согласовывается с Заказчиком;
- подключение посторонних устройств к коммуникационным линиям запрещено, без согласования Заказчика;
- проводится восстановительный ремонт мест повреждённых в ходе монтажных работ.

Проектные решения. Электроснабжение телекоммуникационного оборудования.

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

Категория электроприемников по надежности электроснабжения – первая (особая). Напряжение сети –220В.

Пожароопасные и взрывоопасные помещения на рассматриваемом объекте отсутствуют.

Питающая сеть выполнена одним трех проводным кабелем с медными жилами. Групповая сеть электрооборудования выполняется кабелем и проводом с медными жилами в оболочке из труднотгораемых материалов

(НГ, Г1) прокладываемым в винилпластовых гофрированных трубах. Для каждой групповой линии предусмотрен отдельный защитный проводник желто-зеленого цвета. Объединение защитного и рабочих нулевых проводников категорически запрещается.

Основным источником электроснабжения электроприемником телекоммуникационного оборудования будет являться ШРГ. В ШРГ устанавливается 1 автоматический выключатель:

-первый автоматический выключатель служит для подключения ИБП мощность 6кВА

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения телекоммуникационных электроприемников, рабочим проектом предусматривается установка источника бесперебойного. Время автономной работы ИБП от аккумуляторной батареи - 15 мин.

При монтаже ИБП руководствоваться технической документацией завода - изготовителя.

Заземление.

Заземление выполняется согласно ПУЭ-2015 до 1кВ «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В».

Всё телекоммуникационное оборудование, металлические кабельные лотки подлежат заземлению путем соединения с заземляющим проводом сети. Заземление телекоммуникационного оборудования и несущих металлических конструкций подлежат отдельному контуру заземления.

Заземление оборудования выполняется общим для напряжений ~0,4кВ и не должно превышать 4 Ома.

Согласно РД34.21.122-87 молниезащита зданий и сооружений не требуется.

Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность:

- заземление корпусов электрооборудования и элементов установок, могущих оказаться под напряжением;
- надежное и быстрое автоматическое отключение случайно оказавшихся под напряжением частей электрооборудования и поврежденных участков сети;
- пониженное напряжение в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током;
- защитные средства (резиновые перчатки, коврики и т.д.);

МГН

Маломобильные группы населения (МГН) – люди, испытывающие трудности при самостоятельном передвижении, получении информации и услуг, при ориентировании в пространстве. Кроме инвалидов к маломобильным группам населения (МГН) относятся:

- инвалиды;
- люди с ограниченными (временно или постоянно) возможностями здоровья;
- беременные женщины;
- люди с детскими колясками и т.п.

В проектном решении предусматривается оснащение кнопкой

экстренного вызова помещения для МГН. В соответствии с проектным решением на объекте предусмотрена установка системы вызова персонала «HostCall» производства компании ООО «СКБ Телси». Данная система представляет собой совокупность вызывной сигнализации для МГН. Система вызова персонала «HostCall» осуществляет вызов, поиск, привлечение внимания и оперативное информирование о событиях людей, в чьи обязанности входит оказание помощи, а также для передачи дополнительной информации. Система вызова персонала «HostCall» является независимой от иного оборудования системой, а также имеет собственные сети электроснабжения и передачи данных, чье функционирование не зависит от внешних устройств.

Настоящим проектным решением предусматривается установка в помещении №1 (помещение охраны/пожарный пост), пульта голосовой связи марки GC-1036F6 на 36 абонентов. Питание пульта GC-1036F6 осуществляется от блока питания 12В, входящего в комплект поставки оборудования. В помещениях для МГН устанавливаются тактильная табличка с пиктограммой «Инвалид» MP-010Y1 и проводная влагозащищенная кнопка вызова со шнуром GT-0423W1.

Проводная влагозащищенная кнопка GT-0423W1 имеет регулируемую длину шнура. Над входом в помещения для МГН, устанавливаются сигнальные лампы GC-0611W4. Шина питания сигнальных ламп GC-0611W4 от источника питания 12В, прокладывается за фальшпотолком с использованием кабеля марки ВВнг(А)-LSLtx в гофрированной трубе ПВХ диаметром 20 мм. Передача сигналов вызова от помещения до пульта голосовой связи осуществляется по линиям через сигнальные лампы.

Для вызова персонала к пандусу установлены громкоговорящие абонентские устройства, напрямую связаны с пультом вызова. Громкоговорящие абонентские устройства устанавливаются с двух концов пандуса, при подъеме - на штольц 150*250 тр. 60*30 металлическая стойка, при спуске - на стену, приближенную к началу спуска.

Описание работы системы:

В случае экстренной ситуации в санузле (например, падение инвалида на пол) он тянет за ручку кнопки GT-0423W1 тем самым посылая вызов на пульт голосовой связи. При послышке вызова, сигнальные лампы GC-0611W4 начинают 50 мигать красным цветом и подавать звуковой сигнал. Это призвано привлечь внимание обслуживающего персонала и показать инвалиду, что сигнал о помощи послан. На пульте дежурного персонала раздается вызов и загорается лампа с указанием наименования помещения в котором сработал сигнал. Установив местонахождение сработки вызова, дежурный может предпринять необходимые действия для устранения этой ситуации. Если же, после послышки сигнала о помощи инвалидом, обслуживающий персонал сразу пришел в помещение для МГН, то он нажимает кнопку сброса GC-0421W1, тем самым сбрасывая поступивший вызов из данного помещения, и может приступить к оказанию помощи инвалиду.

Система цифрового телевидения.

Для приема телевизионных программ предусмотрена система цифрового телевидения.

Прием каналов осуществляется по сети Ethernet от поставщика услуг IP телевидения (Казактелеком, Beeline и др.).

Абонентская разводка выполняется кабелем марки F/UTP Cat.5e прокладываются в ПВХ трубах диаметром 20 мм.

Автоматическая система управления и диспетчеризации.

Проект разработан с целью создания комплексной автоматизированной системы диспетчеризации здания. Система автоматизации и диспетчеризации обеспечивает автономное и дистанционное управление и мониторинг оборудования и внутренними инженерными системами жизнеобеспечения зданий. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, расположенное в центральном диспетчерском пункте, оборудуется персональным компьютером и программным обеспечением (человеко-машинный интерфейс) для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде.

Исходными данными для разработки проектной документации являются: Техническое задание на проектирование «Автоматизация комплексная (BMS)»; Чертежи архитектурно-строительного раздела (марка АР); Чертежи и документы раздела отопления и вентиляция (марка ОВ); Чертежи и документы раздела водопровод и канализация (марка ВК); Чертежи и документы раздела ЭМ. Проектная документация разработана в соответствии с требованиями нижеперечисленных нормативно-технических документов:

- СН РК 3.02-XX-2011 «Системы интеллектуального управления зданиями. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических процессов»;
- ГОСТ 21.408-93 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

В проекте предусматривается создание современной открытой и полностью распределенной системы комплексной автоматизации здания, основанная на базе стандартного открытого протокола передачи данных BACnet (BACnet - Building Automation and Control Network, коммуникационный протокол передачи данных для сетей систем автоматизации зданий, ANSI/ASHRAE Standard 135-1995). Система, основанная на протоколе передачи данных BACnet, обеспечивает высокую отказоустойчивость, защиту от помех и совместимость с оборудованием, которые интегрируются с системой, ведущих производителей промышленного оборудования.

Элементы системы автоматизации:

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму,

передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных BACnet. Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных (полученных от полевых контроллеров). Сетевые контроллеры размещаются в DDC панелях.

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащено монитором 27" и операционной системой Windows 10 Pro. АРМ размещается в помещении диспетчерской.

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Кабель коммуникаций сервера с компьютером предусмотрен кабелем Cat.5е.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для настенного монтажа. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях. Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

Набор компонентов АСУД должен предусматривать диспетчеризацию и автоматизацию следующих систем: Тепловой пункт; Системы хозяйственно - питьевого водоснабжения; Системы приточно-вытяжной вентиляции.

Станция хозяйственно-питьевой воды: Давление в напорных трубопроводах к потребителям; Статус работы насосов; Контроль аварии насосов; Время оборудования в работе – наработка часов; Сухой ход - аналоговый датчик; Контроль Давления воды ХВС – на вводе городской сети; Мониторинг частоты вращения электродвигателя – сигнал ЧП (при наличии частотного преобразователя).

Управление температуры и влажности в помещении Теплового Пункта: Статус работы вытяжного вентилятора (НО контакт с контактора); Сигнал аварии вытяжного вентилятора (тепловое реле/автомат защиты двигателя); Положение ключа на запуск (тумблер) ручной – стоп – АВТО; Сигнал на вкл/выкл вытяжного вентилятора (катушка контактора); Задание по уставке от датчика температуры и влажности в БТП.

Приточная вентиляция (АНУ): мониторинг и контроль температуры приточного воздуха; мониторинг и контроль температуры обратной воды; Приточные вентиляторы сигналы: Сигнал включение / отключение; Статус работы вентилятора; Статус частоты вращения вентилятора; Авария вентилятора; Дистанционное/Удаленное изменение значений температуры и давления воздуха, поддерживаемых системой – при наличии частотного преобразователя.

Циркуляционные насосы: Сигнал включение / отключение; Статус работы насоса; Авария насоса; Статус положения ручной – авто переключателя с МСС щита. Мониторинг и контроль работы приводов, насосов – включено, выключено, ответ магнитного пускателя, авария автоматического выключателя с тепловой защитой; мониторинг и контроль положения регулирующих клапанов (открыто, закрыто); промежуточное положение; обратный сигнал Feed Back; мониторинг и контроль загрязненности воздушных фильтров; мониторинг и контроль состояния воздушных заслонок (открыто, закрыто); промежуточное положение; обратный сигнал Feed Back; мониторинг и контроль за выполнением алгоритмов защиты от размораживания; мониторинг и контроль совместной работы приточных и соответствующих вытяжных систем; мониторинг и контроль режима работы систем – ручной, автоматический, авария; дистанционное управление системами; контроль за выполнением алгоритма работы систем при поступлении сигнала от автоматической системы противопожарной защиты здания.

Вытяжные вентиляторы: Статус работы вытяжного вентилятора (NO контакт с контактора); Сигнал аварии вытяжного вентилятора (тепловое реле/автомат защиты двигателя); Положение ключа на запуск (тумблер) ручной – стоп – АВТО; Сигнал на вкл/выкл вытяжного вентилятора (катушка контактора).

АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИЩЁННОСТЬ ОБЪЕКТА

Согласно приказа Министра образования №177 от 30 марта 2022г. С учетом возможных последствий совершения акта терроризма проектируемая школа относится к третьей группе с фактическим количеством персонала и обучающихся (воспитанников) более 700 человек.

Здание школы оснащено всем необходимым инженерно-техническим оборудованием для обеспечения антитеррористической защиты.

Территория школы имеет непрерывное ограждение по всему периметру, что создаёт физический барьер от несанкционированного проникновения. Также на территорию школы размещены различные малые архитектурные формы (МАФ), к тому же здание школы выполнено из монолитного железобетонного каркаса, что дополнительно создаёт противотаранную защиту.

Также проектом предусмотрена система уличного и внутреннего видеонаблюдения позволяющее наблюдать за ситуацией как внутри здания школы, так и по всей территории в реальном времени, а также с возможностью архивации видеоматериала в течении 30 суток. Видеокамеры имеют высокую разрешающую способность.

В проекте предусмотрена «Система контроля и ограничения доступа» (СКУД), предназначенная также для предотвращения несанкционированного доступа в здание. Системой СКУД оборудуются входные группы, выход на кровлю здания школы, а также помещения кроссовой и серверной. К тому же

сотрудники охраной службы должны быть оснащены металлоискателями и иметь подготовку к действиям при террористических атаках и ЧС.

На случай возникновения чрезвычайной ситуации или террористической атаки предусмотрена «Система оповещения и управления эвакуацией», для речевого оповещения учеников, а также персонала школы, путем трансляции заранее записанных тревожных сообщений. Запуск системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации.

Так же, в ручном режиме, при помощи микрофонной станции. Дополнительно на посту охраны предусмотреть установку «Тревожной кнопки», с выводом в дежурные части территориальных органов внутренних дел либо на пульт централизованного наблюдения субъектов охранной деятельности, системой видеонаблюдения с передачей видеоизображения в Центры оперативного управления полиции либо в дежурные части согласно п.79 приказа Министра образования №177 от 30 марта 2022г.

В проекте предусмотрена «Система обратной речевой связи», которая служит для прямой дуплексной связи с постом охраны, для получения информации о ходе эвакуации, а также для сообщения службе охраны о происшествии (ЧС или террористическая атака) с «тревожной кнопкой».

Территория школы имеет уличное освещение, которое позволяет наблюдать за территорией в ночное время.

Школа относится к 2-ой категории надёжности электроснабжения, а особые электроприемники (СЭУО, СКУД, ПС) к 1 категории надёжности, что исключает полное отключения школы от электричества даже на секунды, это обеспечивается за счёт 2-ух трансформаторной подстанции, с установленной в ней ДГУ (дизель-генераторная установка). Это означает что все системы будут функционировать в штатном режиме бесперерывно.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Школа с прилегающим участком территории по роду своей деятельности вредных выбросов в атмосферу и загрязнения сточных вод не производят.

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, отвод воды организован в ливневую канализацию;
- участок озеленен кустарниками и газонами;
- бытовые отходы собираются в контейнеры и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации;

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и

подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

При строительстве необходимо применить экологически чистые строительные и отделочные материалы, имеющие сертификат безопасности материалов, а также строительные материалы, используемые для строительства объекта должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Рабочий проект по оценке энергетической эффективности выполнен согласно нормам расхода тепловой и электрической энергии, и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей.

В проекте предусмотрены мероприятия по снижению тепловых потерь за счет применения в ограждающих конструкциях здания эффективных утеплителей.

Теплозащитные свойства ограждающих конструкций обеспечивают нормируемую удельную потребность в тепловой энергии на отопление здания.

В целях рационального использования тепловой энергии предусмотрены приборы учета. Для снижения потерь тепла выполнено: регулирование систем отопления, изоляция трубопроводов, предусмотрена установка приточных систем. Оборудование теплового пункта автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха, режима эксплуатации и выполняет максимальную экономию топливно-энергетических ресурсов.

Применены светодиодные светильники с энергоэкономичными лампами.

Снижение энергоемкости систем отопления, выполнено за счет объемно-планировочных решений, повышения теплотехнических показателей ограждающих конструкций.

Класс здания по энергетической эффективности – В.