

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство школы на 1200 мест в селе Шаян, Байдибекского района,
Туркестанской области
(без наружных инженерных сетей)

Книга 1.2. Общая пояснительная записка

Исполнительный директор

Главный инженер проекта

Заказчик: «Данайханстройтех»

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	Шифр	Наименование раздела
Том 1.		Общая часть
	ПП	Книга 1.1. Паспорт проекта
	ОПЗ	Книга 1.2. Общая пояснительная записка
	ИРД	Книга 1.3. Исходные данные. Материалы согласований
	ЭП	Книга 1.4 Энергетический паспорт
	ОВОС	Книга 1.5. Оценка воздействия на окружающую среду.
	ИГИ	
	ИГИ	Книга 1.7. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям.
Том 2.	ГП	Альбом 2.1. Генеральный план
Том 3.	АР	Архитектурные решения. Школа
Том 4.	ТХ	Альбом 4.1. Технологические решения. Школа.
Том 5.	КР	Альбом 5.1. Конструктивные решения. Школа
Том 6.	КМ	Альбом 6.1. Конструкции металлические. Школа
Том 7.	АС.2	Альбом 7.2. Конструктивные решения фундаментов котельной
Том 8.	ОВ	Альбом 8.1. Отопление и вентиляция. Школа
Том 9	ВК	Альбом 9.1. Водопровод и канализация. Школа
Том 10	ЭОМ	Альбом 10.1. Силовое электрооборудование и электроосвещение. Школа.
Том 11.	ПОС	Альбом 11.1 Проект организации строительства.
Том 12.	ЭОН	Альбом 12.1 Фасадное освещение.
Том 13	АГПТ	Альбом 13.1 Автоматическое газопожаротушение.
Том 14	СКС	Альбом 14.1. Структурированная кабельная сеть. Школа.
	СКС2	Альбом 14.1.2 Структурированная кабельная сеть. Котельная
	СКС3	Альбом 14.1.3 Структурированная кабельная сеть. Трансформаторная подстанция

	ЭЧ	Альбом 14.2 Электрочасофикация.
	АПС	Альбом 14.3. Автоматическое пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. Школа.Котельная. ТП
	СОУЭ	Альбом 14.4 Система оповещения и управления эвакуацией. Школа
	СВН	Альбом 14.5. Видеонаблюдение. Школа.
	СВН2	Альбом 14.5.2 Видеонаблюдение. Котельная
	СВН3	Альбом 14.5.3 Видеонаблюдение. ТП
	СКУД	Альбом 14.5. Система контроля и управления доступом. Школа.
	СКУД2	Альбом 14.5.2 Система контроля и управления доступом. Котельная
	СКУД3	Альбом 14.5.3 Система контроля и управления доступом. ТП
	АСУД	Альбом 14.6. Автоматизированная система управления и диспетчеризация. Школа.
	АСУД2	Альбом 14.6.2 Автоматизированная система управления и диспетчеризация. Котельная
	АСУД3	Альбом 14.6.3 Автоматизированная система управления и диспетчеризация. ТП
Том 15.		Инженерные сети (внутриплощадочные).
Том 15	НВК	Альбом 15.1. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации.
	ТМ	Альбом 15.2. Тепломеханические решения котельных.
	ТС	Альбом 15.3. Внутриплощадочные тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля (ОДК).
	ЭС	Альбом 15.4. Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ.
	НСС	Альбом 15.5. Внутриплощадочные сети связи.
	ЭН	Альбом 15.6. Наружное электроосвещение.
	ТП	Альбом 15.7. Трансформаторная подстанция (АС)
		Альбом 15.8. Трансформаторная подстанция (ЭМ)

Том 19.	СД	Сметная документация.
	СМ	Книга 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства, сметный расчет стоимости строительства. Объектные сметы.
	СМ.Л	Книга 2. Локальные сметы. Исходные данные.
	СМ.ПЛУ	Книга 3. Перечень оборудования и материалов с прайс-листами, утвержденный заказчиком.
	СМ.ПЛА	Книга 4. Прайс-листы. Альтернатива.
	СМ.РС	Книга 5. Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования.

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Исходные данные
- 1.2 Правоустанавливающие и исходно-разрешительные документы
- 1.3 Полученные заключения и согласования:
- 1.4 Природно-климатические условия.
- 1.5 Физико-механические свойства грунтов
- 1.6 Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства
- 1.7 Строительная группа грунтов по трудности разработки

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 4

- 2.1 Генеральный план.
- 2.2 Архитектурные решения. Здание школы
- 2.3 Конструктивные решения
- 2.4 Технологические решения
- 2.5 Доступ маломобильных групп населения
- 2.6 Отопление и вентиляция
- 2.7 Водопровод и канализация
- 2.8 Силовое электрооборудование и электроосвещение
- 2.9 Связь и сигнализация
- 2.10 Автоматическое пожарная сигнализация
- 2.11 Система контроля и управления доступом
- 2.12 Автоматизированная система управления и диспетчеризации
- 2.13 Внутриплощадочные сети водопровода и канализации
- 2.14 Тепловые сети
- 2.15 Наружные сети электроснабжения
- 2.16 Наружные сети связи

3. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7. СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. ВВЕДЕНИЕ.

1.1. Исходные данные.

Село Шаян расположено в Толебийском районе, Туркестанской области Республики Казахстан. Территория проектируемой школы свободна от застройки, зеленых насаждений не имеется, рельеф участка спланирован.

1.2. Правоустанавливающие и исходно-разрешительные документы.

Рабочий проект «Строительство и эксплуатация общеобразовательной школы на 1200 мест в селе Шаян (далее – «Объект») разработан на основании следующих правоустанавливающих и исходно-разрешительных документов:

- решение Акимата Бейдибекского района об отводе земельного участка под строительство общеобразовательной школы на 1200 мест №329 от 14.09.2021г.;
- Акт на земельный участок №19-280-079-1721
- архитектурно - планировочное задание (АПЗ) на проектирование, номер № KZ81VUA00555498 от 15 ноября 2021года, выданное отделом архитектуры и градостроительства Байдибекского района;
- задание на проектирование Объекта, утвержденное заказчиком – ГУ«Управление развития человеческого потенциала Туркестанской области» от 06 августа 2021 года;
- протокол об отсутствии зеленых насаждений на отведенной территории – письмо № 837 от 09.11.2021г.;
- протокол дозиметрического и радиологического замеров МЭД гамма излучения, радона и продуктов распада радона №294 от 24 ноября 2021 года, выданный ТОО «Kaz Атом»;
- справка об отсутствии скотомогильников и захоронений на отведенной территории – письмо ГУ «Управление ветеринарии Туркестанской области» исх. № 705от 24.11.2021 года;
- технические условия на теплоснабжение (отказ) – письмо ГУ «Отдел Жилищно коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Байдибекского района » №762 от 04.10.2021 года;
- на водоснабжение и водоотведение - ТУ №188 от 23.09.2021
- технические условия на электроснабжение – ТУ №00-00-01-5070 от24.09.2021 года
- Технические условия на канализацию №763 от 04.10.2021
- Технические условия на связь №4-410-21/Л от 28.01.2021г.

1.3. Полученные заключения и согласования:

- согласование эскизного проекта с Отделом архитектуры и градостроительства Байдибекского района, номер согласования – KZ67VUA00563122 от 26.11.2021 года.

1.4. Природно-климатические условия.

В соответствии с положениями СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.), исследуемая территория по климатическому районированию для строительства по приложению А, рисунок А.1 «Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства», относится к IVА климатическому району

Температура наружного воздуха в °С:

	абсолютная максимальная	+ 49,1;
	абсолютная минимальная	-38.6;
	наиболее холодной пятидневки	-17;
наиболее холодных суток	обеспеченностью	0,98 -32,6;
	обеспеченностью	0,92 -24,6;
наиболее холодной пятидневки	обеспеченностью	0,98 -26,0;
	обеспеченностью	0,92 -20,6.

Количество осадков за ноябрь-март, мм - 128.

Количество осадков за апрель-октябрь, мм - 72.

Суточный максимальный осадков за год:

Средний из максимальных – 20 мм;

Наиболее из максимальных – 62 мм;

Номер района по толщине стенки гололеда – II

Высота снежного покрова:

Средняя из наиболее декадных за зиму – 8,1 см;

Максимальная из наиболее декадных – 34,0 см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 40 дней.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02 относится к снеговому району – I, снеговая нагрузка на грунт составляет 0,8 кПа

В декабре -феврале характерен ветер в восточном направлении, в июне – августе в северо-восточном и восточном направлениях

Максимальная из средних скоростей ветра по румбу в январе – 5,2 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбу в июле – 1,8 м/с

Номер района по средней скорости ветра на зимний период -4;

Номер района по давлению ветра – IV

Нормативная глубина промерзания для супеси – 76 см.

Для крупнообломочных грунтов – 92 см

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 102 см

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца -79%. Средняя наименьшая месячная относительная влажность воздуха

в теплый период года – 32%. Среднегодовая величина относительной влажности составляет 54 %

1.5. Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки до глубины 16-20,0 м выделено три инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

первый ИГЭ- супесь светло-коричневая, макропористая, твёрдой консистенции, с включениями карбонатных стяжений, мощностью 11,3-12,2 м. Просадка грунта от собственного веса при замачивании составляет = 16,38 см тип грунтовых условий по просадочности – второй;

второй ИГЭ -супесь коричневая, твердой и пластичной консистенции, непросадочная, мощностью 4,1 -5,2 м;

третий ИГЭ – гравийный грунт с супесчаным заполнителем до 30 %, вскрытой мощностью 0,3-2,4 м.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими значениями показателей физических, прочностных, деформационных и просадочных свойств:

а) показатели физических свойств грунтов:

Наименование показателей, ед. измерения	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-3
1	2	3	4
Плотность твердых частиц, г/см ³	2,69	2,69	-
Плотность, г/см ³	1,54	1,8	2,16
Плотность в сухом состоянии, г/см ³	1,44	1,56	-
Влажность природная, %	3,9-12,3	13,2-19,9	-
Степень влажности	0,11-0,42	0,49-0,70	-
Пористость, %	46,7	42	-
Коэффициент пористости	0,876	0,727	-
Влажность на границе текучести, %	24,0	23,5	-
Влажность на границе раскатывания, %	18,4	18,3	-
Число пластичности	5,6	5,2	-
Показатель текучести	0	0-0,15	-
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,28	0,10	-

б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов:

№ И	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии	E _{пр}	E _{ус}
-----	---------------------	------------------------------	-----------------	-----------------

Г Э		γ_I/γ_{II} , кН/м ³	ϕ_I/ϕ_{II} , град.	C_I/C_{II} , кПа	E, МПа	МП а	МПа
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Супесь просадочная	$\frac{18,3}{18,6}$	$\frac{20,9}{21,2}$	$\frac{5}{6}$	2,38	$\frac{21,1}{6}$	3,90
2	Супесь непросадочная	$\frac{19,0}{19,4}$	$\frac{22,7}{23,0}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{11,3}{7}$	$\frac{23,8}{6}$	-
3	Гравистый грунт	$\frac{21,6}{21,6}$	$\frac{35}{38}$	$\frac{0}{0}$	-	-	-

№ ИГЭ - номер инженерно-геологического элемента

E - модуль деформации при водонасыщенном состоянии;

E_{ус} - модуль деформации при установившейся влажности.

E_{пр} - модуль деформации при природной влажности.

в) показатели просадочных свойств грунтов:

Относительная просадочность грунтов при нормальном напряжении (σ , кПа) и начальное просадочное давление (P_{sl}):

ИГЭ-1- суглинок просадочный.

Нормальное напряжение, кПа	100	200	300	400	
Относительная просадочность	0,013	0,040	$\frac{0,06}{6}$	$\frac{0,06}{7}$	
Начальное просадочное давление, P _{sl} , кПа	93				

1.6 Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Согласно СП РК 2.03-30-2017 таб.6,1, 6,2 и 7,7; приложение Б и Е (с. Шаян).

Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		Пиковые ускорения грунт (в долях g) для скальных грунтов	
по картам сейсмического зонирования на период 50 лет			
OC3-2 ₄₇₅	OC3-2 ₂₄₇₅	OC3-1 ₄₇₅ (a _{gR(475)})	OC3-1 ₂₄₇₅ (a _{gR (2475)})
7	7	0,073	0,11

Примечание: Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, уточнённая сейсмическая опасность участка строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам в баллах по картам OC3-2₄₇₅ равна 8-и баллам, а при OC3-2₂₄₇₅ – 8-и баллам.

Расчётное горизонтальное ускорение a_{gv} (в долях g) для нашего участка в

соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,167 а значение расчётного вертикального ускорения a_{gv} , согласно п.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,134.

1.7 Строительная группа грунтов по трудности разработки.

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно СН РК 8.02-05-2007:

Наименование грунтов	Категория грунта по трудности разработки		Номер пункта
	вручную	одноковшовым экскаватором	
Почва	1	1	9
Супесь	2	2	36

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Генеральный план.

Генеральный план школы на 1200 мест разработан на основании:

- решение Акимата Бейдибекского района об отводе земельного участка под строительство общеобразовательной школы на 1200 мест №329 от 14.09.2021г.;
- Акт на земельный участок №19-280-079-1721
- архитектурно - планировочное задание (АПЗ) на проектирование, номер № KZ81VUA00555498 от 15 ноября 2021года, выданное отделом архитектуры и градостроительства Байдибекского района;
- задание на проектирование Объекта, утвержденное заказчиком – ГУ«Управление развития человеческого потенциала Туркестанской области» от 06 августа 2021 года

Проектируемый участок строительства объекта «Строительство и эксплуатация школы на 1200 мест в селе Шаян» (без наружных инженерных сетей), расположен по адресу: Байдибекского район, Туркестанской области Участок под строительство имеет прямоугольную форму общей площадью 3,37 Га.

Генеральный план выполнен согласно ГОСТ 21.508-93 СПДС. «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

В проекте представлены общие данные по рабочим чертежам, разбивочный план, план организации рельефа, план земляных масс, план благоустройства территории.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения отвода поверхностных вод с территории участка на проезжую часть далее в городскую сеть ливневой канализации.

Горизонтальная привязка участка выполнена к координатной сетке. Все размеры и высотные отметки даны в метрах.

Горизонтальная привязка проектируемого участка, здания школы производится по координатам X и Y, привязки сооружений дорог, тротуаров и площадок даны от границы участка и координационных осей проектируемой школы.

Вертикальная (высотная) привязка выполняется от ближайшего репера, отметку и месторасположение которого получить в местных органах государственного городского кадастра.

В качестве подосновы чертежа использованы материалы топографо-геодезической съемки, масштаба 1:500, выполненной ТОО «Инженерные изыскания» в 2021 года. Все размеры указаны в метрах. Система координат – местная. Система высот – балтийская.

2.2 Архитектурные решения. Здание школы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индивидуальный рабочий проект "Строительство общеобразовательной школы на 1200 мест в с. Шаян (без наружных инженерных сетей)" выполнен на основании архитектурно-планировочного задания KZ81VUA00555498 от 15 ноября 2021года на проектирование и эскизного проекта, утвержденным

главным архитектором города.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

Уровень ответственности здания - II (нормальный). Степень огнестойкости здания - I.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1. Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0. Сейсмичность - 8 баллов.

За условную отметку плюс/минус 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральное отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная и охранная сигнализация.

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Проектируемый объект представляет собой здание сложной прямоугольной формы с двумя внутренними дворами, размеры в осях - 67,50х114,00 м. Здание состоит из следующих блоков:

- Блоки А, Б, В (прямоугольный в плане, 3-этажный с цокольным этажом, размеры в осях — 67,5х33,00 м);
- Блоки Д, Г, Е, Ж (С образный в плане, 3-х этажные с цокольным этажом, размеры в осях — 40,50х42,00 м);
- Блоки И, К, Л, М, Н, Н1 (3-х этажные с цокольным этажом, размеры в осях - 60,00х42,00 м);

Высота этажей во всех блоках составляет:

цокольный этаж - 3,05 м 1 этаж - 3,6 м; 2 этаж - 3,6 м; 3 этаж - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м).

В центральном блоке **А, Б, В** находятся общешкольные помещения, в т.ч.:

- в цокольном этаже: технические помещения (венткамера, насосная, тепловой пункт), бытовые помещения технического персонала, подсобные помещения, санузлы для технического персонала, техподполье, Кладовая уборочного инвентаря, санузел;
- на 1 этаже: вестибюль с примыкающим к нему гардеробом основной и старшей школы, производственные, складские и хозяйственно-бытовые помещения столовой, обеденный зал на 432 мест с умывальными, комната персонала с гардеробной, медицинские помещения;
- на 2-3 этажах: спортзал с раздевальными, библиотека, актовый зал, складские и артистические помещения актового зала, административный блок, складские и бытовые помещения персонала, библиотека, медицентр, подсобные помещения.

В блоках Д, Г, Е, Ж

- в цокольном этаже: помещения подвала и венткамера
- на 1 этаже: подсобное помещение, учебные кабинеты, санузлы, кабина личной гигиены для девочек, мастерская по художественному труду, робототехника, мастерская по художественному труду (кулинарии),

мастерская по художественному труду (для обработки тканей, художественной обработки материалов, инструментальная, оружейная, учебный кабинет трудовой терапии, учебный кабинет для занятий стрельбой, кабинет директора

На 2 этаже: учебные кабинеты, учебные кабинеты по предмету история и основы права, санузлы, учебные кабинеты по предмету графика и черчение, учебные кабинеты по предмету Физика, учебные кабинеты по предмету Химия, лаборантские, ПУИ;

На 3 этаже: учебные кабинеты по предмету математика, санузлы, учебные кабинеты по предмету география, физика, химия, лаборантские.

В блоках И, К, Л, М, Н, Н1

в цокольном этаже: – венткамера и помещения подвала

На 1 этаже: учебные помещения для начальных классов, спортивный зал для учеников младшей школы, санузлы, ПУИ, кроссовые, игровая, тренерская, гардероб и комната охраны.

На 2 этаже: - учебные кабинеты младшей школы, санузлы, кроссовая, ПУИ, учебные кабинеты по предмету биология, информатика, лаборантские, раздевалки, балкон;

На 3 этаже: - Кабинет интеллектуальных игр младшей школы, языковой кабинет младшей школы, учебные кабинеты младшей школы, санузлы, учебные кабинеты по предметам информатика, биология, кружковый кабинет младшей школы.

Для связи между надземными этажами и эвакуации предусмотрены лестницы 1 типа (Л1) в количестве 6 единиц., по 2 лестницы на каждый блок, также в вестибюле блока 2 расположена открытая лестница 2 типа для связи между 1 и 2 этажом, часть данной лестницы на уровне 1-го этажа отделена перегородками с дверями.

На 1-ом этаже здания 11 эвакуационных выходов

Вертикальная связь с отметки 0.000 (первый этаж) до 3-го этажа на отметке плюс 7.800 осуществляется лифтом, расположенным в центральном блоке (грузоподъемность 1275 кг). Развернутые характеристики лифтов даны в опросном листе на лифтовое оборудование.

2.3 Конструктивные решения

Уровень ответственности здания – II (нормальный). Степень огнестойкости здания – I.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.1. Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Все здание школы разделено на отдельные блоки (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н), разделенные температурно-усадочными швами.

Конструктивная схема здания – каркасно-стеновая, основные несущие конструкции образуются системой, стен, колонн, балок и перекрытий.

Устойчивость и пространственная неизменяемость несущего каркаса здания в продольном и поперечном направлениях обеспечивается жесткими узлами сопряжения вертикальных и горизонтальных несущих конструкций.

Все блоки являются каркасными с полным железобетонным каркасом.

Несущие конструкции блоков и здания в целом. :

- фундаменты

Межгосударственный стандарт. «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W8 и F150 на сульфатостойком портландцементе ГОСТ 22266-2013 «Цементы сульфатостойкие.

Технические условия»;

- колонны – монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм, из бетона класса C20/25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W4 и F50 на портландцементе ГОСТ 10178-85 (СТ СЭВ 5683-86) «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия».

Ригели – монолитные железобетонные, сечением 300х600(h) мм, из бетона класса C20/25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W4 и F50 на портландцементе ГОСТ 10178-85 (СТ СЭВ 5683-86) «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия».

Диафрагмы – монолитные железобетонные, толщиной 250мм, из бетона класса C20/25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W4 и F50 на портландцементе ГОСТ 10178-85 (СТ СЭВ 5683-86) «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия» .

Стены – монолитные железобетонные, толщиной 250мм, из бетона класса C20/25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W4 и F50 на портландцементе ГОСТ 10178-85 (СТ СЭВ 5683-86) «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия».

Плиты перекрытия и покрытия – монолитные железобетонные толщиной 250 мм. из бетона класса B25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W4 и F50 на портландцементе ГОСТ 10178-85 (СТ СЭВ 5683-86) «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия»;

- лестницы и ограждающие стены лестниц – монолитные железобетонные из бетона класса B25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W4 и F50 на портландцементе ГОСТ 10178-85 (СТ СЭВ 5683-86) «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия»;

- наружные стены цокольного этажа – монолитные железобетонные из бетона класса B25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие», марки по водонепроницаемости и морозостойкости, соответственно, W 8 и F150 на сульфатостойком портландцементе ГОСТ 22266-2013 «Цементы сульфатостойкие. Технические

условия»;

- в качестве арматуры принята сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций периодического профиля класса А-500 ГОСТ 34028- 2016 и гладкокатаная – класса А-240 ГОСТ 34028-2016.

Гидроизоляция фундаментов применяется состав, соответствующий рекомендациям, приведенным в «Приложении 2» СП РК 2.01-102-2014

«Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений».

Монолитный железобетонный каркас сконструирован на основании расчетов, выполненных с использованием программного комплекса «LIRA».

Наружные ограждающие стены надземных этажей:

- блок из ячеистого газобетона 625x200x300/D500/B2,5/F50 на клею для газобетона.

Утеплитель:

- по наружным стенам цокольного этажа - экструдированный пенополистирол плотностью 30 кг/м³ - 100 мм;
- на фасадах по бетону - мин. плита плотностью 120-170 кг/м³ - 100 мм;
- на фасадах по газоблоку - мин. плита мин. плита плотностью 120-170 кг/м³ - 50 мм;
- на фасадах по наружным стенам лестниц - мин. плита плотностью 120-170 кг/м³ - 100 мм;
- по парапетам и вентиляционным шахтам - мин. плита плотностью 120-170 кг/м³ - 100 мм;
- по стенам тамбуров, стенам цокольного этажа - мин. плита плотностью 120-170 кг/м³ - 80 мм;
- под потолком цокольного этажа и потолком тамбуров - мин. плита плотностью 120-170 кг/м³ - 130 мм;
- под проездами - мин. плита плотностью 120-170 кг/м³ - 130 мм;
- по плите покрытия - мин. плита с плотностью 120-170 кг/м³ (50 мм) + мин. плита с плотностью 170-220 кг/м³ (50 мм);
- по плите покрытия над спортзалом и актовым залом - мин. плита с плотностью 120-170 кг/м³ (50 мм) + мин. плита ТЕХНОРУФ Н КЛИН плотностью 120 кг/м³ (по уклону 0-150 мм) + мин. плита с плотностью 170-220 кг/м³ (50 мм).

Перегородки:

- кирпич керамический Кр-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 - цокольный этаж);
- гипсокартонные - KNAUF C112 (перегородки) и С626 (обшивки) - надземные этажи. На путях эвакуации наружный слой облицовки перегородок С112 принять из негорючих строительных плит КНАУФ-Файерборд

Отделка фасадов - НРЛ-панели панели, крепление подконструкции непосредственно на ж/б каркас. Группа горючести НРЛ-панелей должна быть не ниже Г1.

Отделка цоколя - гранитная плитка, крепление подконструкции непосредственно на ж/б каркас.

Фасадная система - навесной фасад с воздушным зазором (согласно СП РК 5.06-19-2012), со скрытым креплением, утепление мин. плитами, поверх утеплителя негорючая ветрозащитная мембрана.

Вентшахты на кровле - кирпичные, толщиной 120 мм.

Дверные блоки внутренние - деревянные по ГОСТу 6629-88, металлические.

Дверные блоки наружные - стальные, алюминиевые, остекленные.

Оконные блоки наружные - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.
Наружные витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом.
Внутренние витражные перегородки - алюминиевые.
Крыша - бесчердачная, вентилируемая, с применением кровельных аэраторов.
Кровля проектируемого здания плоская, рулонная, с внутренним организованным водостоком, водоприемные воронки с электроподогревом.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЗДЕЛИЯМ

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» (поправка).
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:
 - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ - 08 ГА по ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная. Технические условия и флюсы ОСЦ - 45 по ГОСТ 9087-81 «Флюсы сварочные плавные. Технические условия (с Изменениями № 1, 2)».
 - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э - 42 по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы», все видимые сварные швы зачистить.
3. Высоту шва принять не менее минимальной толщины свариваемых элементов.

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

1. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ - 115 по грунтовке ГФ - 021 ГОСТ 25129-82 «Грунтовка ГФ-021. Технические условия.

Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина 55 мкм.

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают I степень огнестойкости. Металлические элементы покрыть огнезащитным составом, который соответствует пределу огнестойкости в 1 час. Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

В тех. помещениях цокольного этажа предусмотрены самостоятельные выходы непосредственно наружу.

Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

Огнезащиту стальных конструкций выполнить в соответствии с требованиями СТ РК 615-2-2011 "Составы и вещества огнезащитные. Часть 2. Средства

огнезащитные для стальных конструкций. Общие технические условия"

При определении толщины покрытия предел огнестойкости следует принимать:

- колонны и связи по колоннам - 150мин;
- балки, прогоны и связи покрытия - 30мин;
- фахверковые стойки - 150мин;
- балки перекрытий - 60мин;
- косоуры и балки лестниц - 60мин;
- профилированный настил покрытия - 30мин;
- наружные декоративные конструкции огнезащите не подлежат.

Толщина огнезащитного покрытия определяется в зависимости от принятой марки материала и фирмы изготовителя и указывается в технологической карте на данный вид работ. Нанесение покрытия должно производиться в строгом соответствии с технологической картой.

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.

Для выдерживания бетона в зимний период рекомендуется использовать способ электропрогрева. Технология электропрогрева заключается в преобразовании электрической энергии в тепловую в теле бетона, за счет его сопротивления.

Электроэнергия в бетон вводится через электроды, которые изготавливаются из проволоки Д6- 8мм, или из полосы толщиной 1,5-3мм. Длина электродов не должна превышать 3м. Расстояние между электродами должно быть в пределах 20-25см.

Температура бетона в момент подключения к электропрогреву не должна понижаться ниже $+5^{\circ}\text{C}$, так как при более низкой температуре расход электроэнергии увеличивается в несколько раз. Замороженный бетон ток не проводит. Скорость подъема температуры в теле бетона при электропрогреве монолитных бетонных и железобетонных конструкций должна быть:

- -15°C в час – при прогреве каркасных и тонкостенных конструкций протяженностью до 6м;
- -10°C в час – при прогреве конструкций с $M_{п}=6$ и более;
- -8°C в час – при прогреве конструкций с $M_{п}$ от 2 до 6. Порядок проведения мероприятий по контролю качества:
- Контроль температуры бетонной смеси при укладке в конструкцию должен производиться систематически, таким образом, чтобы была исключена возможность подачи и укладки порции неразогретой смеси в конструкцию.
- Контроль температуры уложенного бетона должен производиться при электропрогреве через каждый час в первые три часа, а в остальное время прогрева – через три часа.
- Температура должна замеряться в скважинах глубиной 10-13 см, устраиваемых по окончании бетонирования.
- Количество скважин должно быть не менее трех на конструктивный элемент, а при бетонировании перекрытий, площадок – одна скважина на 8кв.м. Скважины закрываются деревянными пробками, обернутыми толью.
- Температура бетона при электропрогреве не должна превышать значений, приведенных в таблице №1.

Для конструкций с модулем поверхности до 6 температура в наружных слоях должна быть не более 40°C .

Скорость остывания монолитного бетона по окончании электропрогрева должна

быть минимальной и не превышать:

а). 10°C в час – для конструкций с $M_p=10$ и более;

б). 5°C в час – для конструкций с M_p от 6 до 10, а для более массивных – еще медленнее.

При распалубке перепад между температурой воздуха и наружного слоя бетона не должен превышать:

а). 20°C – для конструкций с M_p до 6;

б). 30°C – для конструкций с $M_p=6$ и более.

Технико-экономические показатели

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Этажность	этаж	3
2	Общая площадь	м2	16924,51
	Полезная площадь	м2	16399,66
	Расчётная площадь	м2	12264,65
3	Площадь застройки с учетом площади крылец	м2	5044,46
4	Строительный объем, в т. ч.:	м3	77543,12
	выше отм. 0,000	м3	61040,72
	ниже отм. 0,000	м3	16502,4

2.4 Технологические решения

Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта разработана согласно задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и нормативных требований, действующих на территории РК. Перечень помещений и площадь школы приняты согласно приложению №1 к Заданию на проектирование.

Рабочим проектом предусмотрено строительство трехэтажного здания школы на 1200 учебных мест в г. Шаян.

Классификация общеобразовательного учреждения на 1200 мест: средняя, полная общеобразовательная школа (НОС), срок обучения 11 лет.

Общая организационно-педагогическая структура учреждения - автономная, с числом параллелей классов по всем возрастным группам:

I ступень начальное общее образование (1-4 классы). 1-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников 2-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников 3-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников 4-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников

II ступень основное общее образование (5-9 классы). 5-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников, 6-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников 7-е классы - 4 параллелей по 25 уч./100 учеников 8-е классы - 4 параллелей по 25 уч./100 учеников 9-е классы - 4 параллелей по 25 уч./100 учеников

III ступень среднее (полное) общее образование (10-11 классы). 10-е классы - 3 параллелей по 25 уч./75 учеников 11-е классы - 3 параллелей по 25 уч./75 учеников

Согласно заданию на проектирование форма обучения принята дневная односменная.

Предел наполняемости классов - 25 человек.

Предел наполняемости групп для лабораторных занятий - 12-13 человек.

При проведении занятий по иностранному языку с 1 по 11 классы и трудовому обучению с 5 по 11 классы, физической культуре с 10 по 11 классы, по информатике и вычислительной технике классная группа делится на 2 подгруппы.

Площадь на одного учащегося составляет в основных кабинетах 2,5 кв.м, в специализированных от 3,5 кв.м, в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 августа 2017 года № 611.

Школа запроектирована в здании с подвалом, состоит из 3-х этажных блоков, функционально представлена тремя группами помещений: учебными, общешкольными, административно-хозяйственными.

Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению. Обеспечено поблочное размещение учебных зон с условным распределением учащихся младших, средних и старших классов поэтажно.

Учебные помещения сгруппированы в учебные секции:

для начальных классов предусмотрены классные помещения (20 шт.), расположенные на первом - третьем этажах. Учебные секции приняты обособленными и непроходными;

для 5-11 классов предусмотрены универсальные и специализированные учебные классы-кабинеты, лаборатории, расположенные на 1-3 этажах проектируемой школы.

На первом этаже расположена главная входная группа: вестибюль, гардеробы для персонала, младшей, средней и старшей школы, комната охраны. Гардеробы оснащены напольными вешалками прилавками гардеробными, шкафами для обуви.

В проекте предусмотрены открытые пространства, в том числе вестибюли, холлы, коворкинги др., для комфортного обеспечения коммуникативных игр и работ в группах. Также в рекреациях предусмотрены зоны отдыха и питьевые фонтанчики. Применены эффективные решения для эксплуатации персональных нетравмоопасных шкафов для хранения одежды, сменной обуви и спортивных принадлежностей, также предусмотрены гардеробные площади для обеспечения максимально комфортных условий учащимся.

Комната охраны, телецентр, радиоузел оборудованы офисной мебелью, компьютерами.

Учащиеся II и III степени обучаются по кабинетной системе. Кабинетная система обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном кабинете, в котором хранятся необходимые наглядные пособия.

В проектируемой школе предусмотрена следующая кабинетная система:

Начальная школа:

Классное помещение - 20 кабинетов на 25 уч.; Клубные помещения - 1 кабинета на 12-13 хтк.; Средняя и старшая школа:

Математика — 4 кабинетов на 25 уч.;

Информатика - 4 кабинетов на 13 уч.,

Физика+лаборантская - 2 кабинета на 25 уч.;

Химия +лаборантская - 2 кабинета на 25 уч.;

Биология+лаборантская - 2 кабинета на 25 уч.;

Кабинет НВП+лаборантская - 1 кабинет на 25 уч.; Стрельба по мишеням+оружейная-1 кабинет; География- 2 кабинета на 25 уч.;

История - 2 кабинета на 25 уч.;

Казахский язык и литература (Я1) - 3 кабинетов на 25 уч.;

Русский язык и литература (Я2) и Иностранный язык (Я3) - 6 кабинетов на 13 уч.;

Самопознание - 1 кабинет на 25 уч.;

Графика и проектирование -1 кабинет на 25 уч.;

Музыка -1 кабинет на 25 уч.;

ИЗО - 1 кабинет на 13 уч.;

STEAM образование - 1 кабинет на 14 уч. Худ. труд - 2 мастерские на 13 уч.

Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: аудиторная доска, стол учителя, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий.

Ученические места размещены с учетом левостороннего освещения. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: ноутбук учителя, интерактивная панель, МФУ, программное обеспечение для работы с интерактивной доской.

В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят лаборатории по химии, физике и биологии с лаборантскими. Каждая лаборатория оснащена

демонстрационным столом, с подводом воды и электроэнергии, двухместными ученическими столами. В лаборатории химии установлен вытяжной шкаф возле стола преподавателя, предусмотрен подвод воды к ученическим столам. Во всех лабораториях предусмотрено компьютерное оборудование, как для учебных кабинетов. Лаборантские оснащены столами для лаборантов, столами с мойками, для хранения. В лаборантской химии для хранения химических реагентов, кислот и щелочей, используемых для проведения опытов предусмотрен специальный шкаф.

Кабинеты иностранного языка оснащены лингафонным оборудованием. С помощью мультимедийного оборудования учитель может отслеживать как работу отдельного ученика, так и группы, вести блиц опросы, тестирование.

В комплект оборудования для кабинетов информатики входят аппаратные и программные средства: интерактивная панель, доска флипчартная, передвижная доска, универсальные smart парты со стульями для образования со встроенными ПлПК., программное обеспечение. Место учителя оборудовано персональным компьютером с МФУ, предусмотрен стол с тумбой, кресло офисное, указка классная.

Помещения изучения технологий и трудового обучения и внеклассного образования: В состав помещений для трудового обучения входят: универсальная комплексная мастерская по обработке металла и дерева, мастерская по обработке ткани, мастерская по художественному труду (кулинария), мастерская по художественному труду (Робототехника).

Мастерские предусмотрены с учетом современных тенденций организации рабочего пространства, в рамках которой можно создать предмет или его элемент, используя как традиционные технологии, так и новые.

Универсальная мастерская для мальчиков оснащена слесарными и столярными верстаками, токарными станками, сверлильными станками по металлу и дереву, сверлильно-фрезельным станком, электроточильным станком, стеллажами и шкафами для инструментов, материалов.

Мастерская по обработке тканей для девочек оснащена швейными машинами с электроприводом, закройным столом, мойкой, гладильной доской, шкафами для тканей и готовой продукции.

Мастерская кулинарии оборудована электрической плитой, холодильником, кухонной мебелью, мелкой бытовой техникой.

Мастерская по художественному труду (Робототехника) оснащена столами с бенч системой, столом ученическим двухместным, стульями и шкафами для хранения.

Предвоенная подготовка:

Кабинет НВП с лаборантской, в которой установлены шкафы и пирамида для хранения макетов оружия и противогазов, столы со стульями для разборки и сборки автомата и снаряжений магазинов, для чистки и смазки стрелкового оружия (пневматического).

Стрелковый тир для стрельбы из пневматического оружия с оружейной.

Предназначен для ведения прицельной пулевой стрельбы из пневматического оружия. Максимальное расстояние от огневого рубежа до мишеней – 10 метров.

Стрелковый комплекс по типу "Орленок 3" мин. Габариты 10,0*4,0*2,2м.

Комплект состоит из мишенных модулей, и огневых рубежей (3 шт). Огневой рубеж состоит из рамы, крепежа, опорной площадки, стального троса,

электрической лампы, информационной таблички. Мишенный модуль оснащен индивидуальными тросовыми электромеханизмами для подачи бумажных мишеней (12В). Источники питания 220-12В. входят в комплект поставки. Оснащения помещения хранения пневматического оружия для стрельбы по мишеням предусматривает; шкаф металлический инструментальный и шкаф (пирамиду) для хранения оружия

В состав общешкольных групп помещений входят:

Группа центра информации- библиотека:

В состав библиотеки входят: многофункциональный читальный зал на 75 мест с открытым книгохранилищем на 2000 единиц, Таным центр креативных технологий на 75 мест, закрытое книгохранилище на 15000 единиц. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места. Книгохранилище оснащено стеллажами, каталожным шкафом, шкафами для формуляров. В читальном зале предусмотрены столы читательские со стульями, стеллажи, рабочее место библиотекаря.

- Медиатека с зоной индивидуальной работы, оборудованная купольными колонками с направленным звуком, индивидуальные рабочие места за компьютерами для работы в электронной библиотеке, столы для проектной деятельности, мягкие пуфы для чтения и прослушивания аудиокниг или бесед;Группа зрительного зала:

Актальный зал с размерами 17,9х17,75м на 245 мест (в т.ч. 8 мест для МГН)

Группа зрительного зала предназначена для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий. Установлены кресла секционные, экран проекционный, звуковое оборудование. В актовом зале также предусмотрена трибуна, стол для президиума.

Группа спортивно-оздоровительная:

Проектом предусмотрены: 2 спортивных зала - для средней и старшей школы (18х30м), для начальной школы (9х18м), также предусмотрена игровая комната для начальных классов (5,6х10,8м). При залах предусмотрены раздевальные с душевыми и санузлами; снаряжные и тренерские помещения уборочного инвентаря.

В спортзалах предусматриваются выполнение учебных программ по физическому воспитанию, а также проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий.

Занятия с учащимися, отнесёнными по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, организуются с учетом заболеваний и проводятся по специальной программе.

В спортзалах предусматриваются занятия учеников по игровым видам спорта и гимнастикой. Зал для средней и старшей школы оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами, спортивным оборудованием и инвентарем, в т.ч. предусмотрены столы для игры в настольный теннис.

Раздевалки при залах оборудованы шкафчиками для одежды, скамьями для переодевания, зеркалами.

Медицинские помещения.

Медицинские помещения расположены на первом этаже Блока В, предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: медицинский пункт, процедурный кабинет, санузел. На втором этаже Блока В расположен кабинет психолога и логопеда. Медицинские помещения оснащены необходимым медицинским оборудованием в соответствии с назначением.

Столовая:

Столовая на 432 посадочных мест (в т.ч. зал для преподавателей на 108 мест) предназначена для организации питания учащихся и преподавателей проектируемой школы. Столовая расположена на первом этаже Блока А. Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации» (Приложение Б, Таблица Б.12 - Состав и площади помещений столовой), с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению.

- Тип предприятия - школьная столовая закрытого типа, производство на полуфабрикатах;
- Количество блюд в день - 3500;
- Форма обслуживания - самообслуживание;
- Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед;
- Вместимость обеденного зала - 432 мест;
- Кол-во обслуживающего персонала - 10, в т.ч.: повар - 4, кух. работники - 6.
- Рабочий график 5 дней в неделю при 8-ми часовом рабочем дне.
- Режим работы столовой: С 8 часов - до 16 часов. (Обеденный перерыв с 12:10 до 13:00)

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.

Технологическое оборудование столовой работает на электричестве. Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 432 посадочных мест;
- помещения приема и хранения;
- производственные помещения;
- служебно-бытовые помещения.

В состав помещения приема и хранения входят: разгрузочная, загрузочная, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, кладовые охлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, кладовая и моечная тары, ПУИ.

Доставка продуктов осуществляется через загрузочную, где продукция взвешивается и доставляется в кладовые и охлаждаемые камеры. Кладовые сухих продуктов и овощей оснащены стеллажами производственными.

Рабочим проектом приняты три среднетемпературные и одна низкотемпературные камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

К производственным помещениям относятся: помещение первичной обработки овощей, овощной цех, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов,

холодный цех, горячий цех, помещение для хранения и резки хлеба, помещение обработки яиц, мучной цех.

Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками, производственными столами.

Готовые полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием линейной и островной расстановки оборудования. Горячий цех оснащен шестионфорочными и четырехконфорочными плитами электрическими, шкафами жарочными, сковородой электрической, котлами пищеварочными.

В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты. Ассортимент реализуемой продукции - первые, вторые блюда, холодные закуски, напитки.

В мучном цехе производятся мучные изделия, предусмотрено оснащение необходимым оборудованием для расстойки и выпечки изделий.

Комфортные условия работы персонала у оборудования, являющегося источником тепла и влаги, обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа. Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения.

Помещение кухонной посуды оснащено 2-секционной раковиной и котломойкой, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом.

Использованная посуда через передаточное окно подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и трехсекционной моечной ванне.

Чистая посуда поступает на хранение в шкафы и стеллажи, предусмотрена удобная связь посредством двери в раздаточную, горячий и холодный цеха.

Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов, оснащенные холодильной камерой.

Во всех производственных помещениях предусмотрены умывальники и трапы.

Обеденный зал с раздаточной оснащен шестиместными и двенадцатиместными столами и стульями. Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающую мармиты для первых/вторых блюд, горячих напитков. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд.

При обеденном зале предусмотрена умывальная зона.

Количество работающих столовой - 10 человек. Для персонала предусмотрена гардеробная с душевой и санузлом, оснащенная двухсекционными шкафами, феном, зеркалом. Для заведующего производством предусмотрен кабинет, оборудованный офисной мебелью и компьютером. Также предусмотрена комната персонала, оборудованная кухонной мебелью оборудованием для отдыха и приема пищи. Помещение уборочного инвентаря оснащено шкафом для уборочного и чистящего инвентаря.

Административно-служебные помещения - кабинет директора с приемной, 2 кабинета заместителя директора, кабинет бухгалтерии и юр. экон. отдела, Кабинет Инженера по ОТ и Тб,

Помещения оснащены офисной мебелью отечественного производства и оргтехникой.

На каждом этаже предусмотрены санузлы для девочек, мальчиков, МГН

и персонала. Для девочек старших классов и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены.

На каждом этаже расположены помещения уборочного инвентаря, в которых предусмотрены шкафы для чистящих и моющих средств.

Помещения, предназначенные для рисования и лепки, для работы с растениями, мастерские, помещения медицинского блока, производственные помещения пищеблока, санузлы, ПУИ оборудованы раковинами с подводкой горячей и холодной воды, средствами для мытья и сушки рук. (п.35 СП №611).

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания. Все помещения школы оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. Оснащение произведено с учетом специализации подразделений по каталогам поставщиков Казахстана.

Оснащение общеобразовательной школы предусмотрено в соответствии с Нормами оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования, утвержденными приказом Министра образования и науки Республики Казахстан (далее - МОН) от 22 января 2016 года № 70 (п.5.4.4.3 СН РК 3.02-11-2011). Общеобразовательные организации с изменениями по состоянию на 15.11.2018 г.). Также учитывалась потребность в учебных материалах согласно направления школы и запроса учителей созданной УО рабочей группы в связи с современной методикой преподавания. Перечень дополнительного оборудования согласован с МОН письмо исх.№ 5156-3-8463/11-3 от 03.08.2021г. Учебно-методические пособия и библиотека приняты согласно перечня, согласованного ГУ «Управление образования» в 2021 г.

2.5 Доступ маломобильных групп населения.

Проект разработан в соответствии с СН РК 3.06-01-2011.

Для перемещения МГН внутри здания предусмотрены лифт в центральном блоке. Места для маломобильных групп в зальных помещениях расположены в доступной для них зоне зала, обеспечивающей полноценное восприятие демонстрационных, зрелищных, информационных, музыкальных программ и материалов; удобный прием пищи (в обеденных залах или кулуарах при залах); оптимальные условия для работы (в читальных залах библиотек); отдыха (в зале ожидания). В центральном блоке на каждом этаже предусмотрены санузлы оборудованные для обслуживания инвалидов.

2.6 Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии:

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»

- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов». Расчетная температура наружного воздуха минус 14,3°C.

ОТОПЛЕНИЕ

В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя. Принятые параметры теплоносителя в системе отопления от котельная с параметрами 95-70°C..

Нагревательные приборы для системы отопления - стальные панельные радиаторы "Sole". Нагревательные приборы, расположенные в спортзале, закрыть съемными декоративными решетками.

Балансировочные краны закрыть съемными декоративными решетками.

Регулирование теплоотдачи радиаторов, за исключением приборов установленных в лестничных клетках и помещениях вестибюля, осуществляется терморегуляторами типа RA-N-П фирмы "Danfoss".

Гидравлическая устойчивость систем обеспечивается балансировочными клапанами фирмы "Danfoss".

Удаление воздуха осуществляется посредством воздушных кранов Маевского, установленных в верхних пробках радиаторов, и автоматических воздухоотводчиков, установленных на верхних участках трубопроводов и стояков. В нижних точках систем отопления установлены спускные вентили (краны шаровые).

Трубопроводы системы отопления запроектированы стальные, диаметром Ду<50
 - из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*, диаметром Ду>50
 - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы системы отопления, проложенные в техподполье и прокладываемые в полу изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука ST фирмы "K-Flex". Перед покрытием изоляцией стальные трубопроводы покрыть лаком БТ-577 в два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021. Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из негорючих материалов, обеспечивающих свободное перемещение труб при изменении температуры.

Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше уровня чистого пола. Заделку зазоров и отверстий местах прокладки трубопроводов предусмотреть материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений. Опорожнение системы отопления предусмотрено через гибкие шланги в канализацию

ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Вентиляция классов, столовой, библиотеки, спортивного и актового залов запроектирована отдельными механическими приточно-вытяжными системами. Вытяжка из санузлов и классов (в однократном объеме) предусматривается с естественным побуждением.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса "Н" и "П". Толщину стали принять согласно СНиП РК 4.02-42-2006. Теплоизоляцию

воздуховодов приточных систем, воздуховодов расположенных выше кровли, в шахтах выполнить из материала K-Flex Air толщиной 10 мм. Кондиционирование воздуха кабинетов руководства сплит-системами К1 и К2., помещений столовой и актового зала - централизованно приточными системами П6 и П8.

Противопожарные мероприятия.

На магистральных воздуховодах, пересекающих ограждения и перекрытия пожарных отсеков, устанавливаются нормально открытые огнезадерживающие клапаны, с электроприводом, обеспечивающим возврат в исходное состояние. По сигналу, поступающему от системы пожарной сигнализации объекта производится отключение всех систем вентиляции и кондиционирования и закрытие огнезадерживающих клапанов.

Установка огнезадерживающих клапанов предусматривается на поэтажных присоединениях к сборному воздуховоду. Воздуховоды покрыты теплоизоляцию с пределом огнестойкости 0,5 ч

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Класс энергетической эффективности – «Очень высокий» «А». Технические показатели

Расход тепла: отопление – 473,930 кВт; вентиляция – 742,663 кВт; горячее водоснабжение – 250 кВт; всего: - 1466,593 кВт.

2.7 Водопровод и канализация

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации выполнен на основании:

- задания на проектирование;
 - архитектурно-строительных чертежей. Чертежи разработаны согласно:
 - СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
 - СНИП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
 - СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
 - СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения»;
 - СН РК 3.02-21-2011, СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
 - СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
 - СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
 - Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», №439 от 23 июня 2017 (с изменениями по состоянию на 15.06.2020г).
- В проекте предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:
- объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод;
 - горячее водоснабжение (подающая и обратная сеть);
 - канализация бытовая;
 - канализация производственная (от столовой);
 - канализация дренажная (условно чистых стоков);
 - канализация дождевая.

Объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод предназначен для подачи воды:

- к санприборам, установленных в учебных кабинетах, в комнатах уборочного инвентаря, в процедурной, в кабинете врача и в санузлах;
- для приготовления пищи;
- на внутреннее пожаротушение.

Магистральные кольцевые трубопроводы проложены под потолком подвала. Учет расходуемой воды потребителями на объекте предусмотрен общим счетчиком холодной воды диаметром $\varnothing 65$ мм и счетчиком для пищевого блока $\varnothing 50$ мм. Проектом приняты счетчики с дистанционным съемом показаний. Требуемый напор на вводе в здание на хоз-питьевые нужды составляет - 23 м, на пожаротушение - 42.0 м. Гарантированный напор в сети водопровода составляет 25м.

За расчетный диктующий расходы воды на внутреннее пожаротушение школы согласно п.4.2.1 СП РК 4.01-101-2012, принята 1 струя по 2,5 л/с, с учетом уточнения таблицы 3, при высоте помещения 12.0, расход на внутреннее пожаротушение составит 3,7 л/с.

Для внутреннего пожаротушения здания школы для пропуска пожарного расхода воды на вводах водопровода на обводной линии водомера устанавливаются электрифицированные задвижки, открытие которого выполняется путем нажатия кнопок установленных у пожарных кранов. Обеспечение внутреннего пожаротушения здания предусматривается повысительной насосной установкой производительностью 19,8 м³/час, напором 17.0 м (1 рабочих и 1 резервный). Внутреннее пожаротушение здания обеспечивается от пожарных кранов диаметром 50 мм, с длиной рукава - 20 м, диаметром spryska наконечника - 16 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола помещений и размещаются в шкафчиках.

В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

Для пищевого блока, расположенного на первом этаже обеспечение питьевой водой выполнено от ввода водопровода без насосной станции по достаточному гарантированному напору в существующей сети. Магистральные стояки хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных водо-газопроводных ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к сантехническим приборам из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм. Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Приготовление горячей воды запроектировано теплообменниками, установленные в помещении теплового пункта - 3.000. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды для санитарно-технических приборов, установленные в общих санитарных узлах, к кухонному оборудованию, к санитарным приборам в комнатах уборочного инвентаря и к раковинам врачебного кабинета. Для столовой установлен индивидуальные счетчики горячей воды диаметром 50мм.

Трубопроводы горячего водоснабжения, монтируемые в подвальном помещении

выполнены из стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75, выше отметки ноля выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения горячей воды, за исключением подводок к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex ST» толщиной 13 мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской на 2 раза по грунтовке ГФ-021.

На трубопроводах В1,Т3,Т4 в местах, проходящих через деформационный шов, установлены компенсаторы. На вводах В1 перед водомерным узлом установлены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопровода.

Бытовая канализация проектируется для отвода стоков от санитарных приборов устанавливаемых в помещениях санузлов и от раковин устанавливаемых в учебных классах.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000 и в техническом подполье выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные выпуски от наружных стен здания до смотрового колодца выполнены из труб ПВХ с двухслойной структурированной стенкой с кольцевой жесткостью SN8 по ГОСТ 54475-2011. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,3 м выше неэксплуатируемой кровли.

Канализация дренажная (условно чистых стоков) предназначена для отвода аварийных стоков в тепловом пункте и в насосной. С этой целью предусматриваются приемки с дальнейшей откачкой дренажными насосами производительностью 7.0 м³/ч, напором 8.0м, на отмотку здания. Напорная дренажная канализация выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Канализация производственная предназначена для отвода стоков от технологических оборудования столовой. Стоки производственной канализации перед сбросом во внутримплощадочную канализационную сеть предварительно проходят локальную очистку в жиро-уловителе устанавливаемой на выпуске. Канализационные выпуски из здания от столовой до смотрового колодца и перепадные стояки выполнены из труб ПВХ с двухслойной структурированной стенкой с кольцевой жесткостью SN8 по ГОСТ 54475-2011.

Ливневая канализация предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания школы, для сбора предусмотрены сборные лотки с водосточными воронками, с электро-обогревом.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты стальные электросварные трубы Ø 108x4,0 по ГОСТ 10704-91. Сброс стоков осуществляется на отмотку здания, с отводом по рельефу в пониженное место разработанный в разделе ГП. На зимний период запроектировано переключение в систему хозяйственно-бытовой канализации с устройством гидрозатвора. Стыковые соединения раструбных труб выполнить с применением резиновых уплотнительных колец

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование систем	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/час	л/сек	при пожаре, л/сек		
В1, в том числе:	23(Нпож-42м)	55,8	15,02	6,66	10,36		
В1.1		42	10,734	4,29			
Т3		18,2	6,37	3,47			
Т3.1		14	4,302	1,8			
К1		13,8	4,29	2,37			
К3		42	10,734	4,29			
К2				7,41			

2.8 Силовое электрооборудование и электроосвещение

По степени надежности обеспечения электроэнергией здание школы относится ко II категории электроснабжения.

Напряжение электрической сети – 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В качестве вводно-распределительных устройств, приняты ВРУ и ВРУс, установленные в электрощитовой. Для потребителей I категории предусматривается автоматическое включение резерва (АВР).

Учет электроэнергии производится счетчиками активной энергии, установленными на вводах ВРУ и ВРУс. Счетчики электроэнергии предусматриваются совместимые с системой АСКУЭ.

Основными силовыми электроприемниками являются технологическое и санитарнотехническое оборудование, лифт, а также переносные приборы, подключаемые к розеточной сети.

Магистральные и распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг, проложенными скрыто по стенам и потолкам в ПВХ трубах под слоем штукатурки, в ПВХ трубах в полу. Рабочим проектом предусматривается электрообогрев водосточных систем в зимний период.

Рабочим проектом предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 220 В, ремонтного – 36 В. Освещение выполнено светодиодными светильниками. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту.

В местах пребывания детей штепсельные розетки и выключатели установлены на высоте 1,8 м от уровня пола.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг, прокладываемым скрыто под слоем штукатурки в ПВХ трубах.

Защитные мероприятия

Рабочим проектом предусматриваются следующие защитные меры

электробезопасности:

защитное отключение поврежденного участка цепи с помощью автоматических выключателей;

основная система уравнивания электрических потенциалов;

дополнительная система уравнивания электрических потенциалов; защитное заземление;

установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30 мА, на линиях, питающих бытовые розетки; установка щитового электрооборудования в помещениях с ограниченным доступом; использование оборудования со степенью защиты оболочки, отвечающего требованиям условий эксплуатации и окружающей среды; использование сверхнизкого напряжения.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» здание относится к III категории.

Для защиты от ударов молнии на кровле проложена металлическая молниеприемная сетка из круглой стали диаметром 8 мм по ГОСТ 2590-2006, с размером ячеек не более 6х6 м, уложенная под утеплитель кровли. В качестве молниеотводов использованы круглая сталь диаметром 12 мм по ГОСТ 2590-2006. Для контура заземления используются заземлители-электроды из круглой стали 16 мм, длиной 3 м по ГОСТ 2590-2006, соединенные между собой сталью полосовой 40х4 мм по ГОСТ 103-2006. Молниеприемная сетка по периметру соединяется с молниеотводами и контуром заземления, сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке. Выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, присоединенными к молниеприемной сетке.

Технические показатели:

категория электроснабжения - I, II;

напряжение сети - 380/220 В;

2.9 Связь и сигнализация

ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ

Рабочим проектом предусматривается: подсистема внешних магистралей, вертикальная подсистема, горизонтальная подсистема, магистраль для телефонии, коммутационные узлы.

Для обеспечения телекоммуникациями рабочим проектом предусматривается двухуровневая сеть передачи данных (СПД) состоящая из следующих уровней: уровень распределения и уровень доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемых агрегирующих коммутаторов 3 уровня Huawei CloudEngine S6730-H24X6C. Агрегирующие коммутаторы соединены между собой при помощи кабелей стекирования.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, марки Huawei S5735-L48P4X-A1, устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах.

Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутаторами уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам уровня

доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и IP-видеокамеры. Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных рабочим проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Магистральная подсистема СКС выполнена многомодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 5е категории, оконеченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели. На местах кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45, устанавливаемыми в кабельный канал или коннектором RJ 45, при прямом подключении оборудования. Телефонизация выполнена на базе IP-АТС Yeastar S50. Рабочим проектом предусматривается установка серверного оборудования с программным обеспечением, предназначенным для управления базами данных, сетевой инфраструктурой, системами безопасности, реализации телефонии и прочих сервисов. Серверное оборудование, активное оборудование уровня распределения и доступа СПД размещаются в телекоммуникационных шкафах

СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ

Рабочим проектом предусматривается: подсистема внешних магистралей, вертикальная подсистема, горизонтальная подсистема, магистраль для телефонии, коммутационные узлы.

Для обеспечения телекоммуникациями рабочим проектом предусматривается двухуровневая сеть передачи данных (СПД) состоящая из следующих уровней: уровень распределения и уровень доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемых агрегирующих коммутаторов 3 уровня Huawei CloudEngine S6730-H24X6C. Агрегирующие коммутаторы соединены между собой при помощи кабелей стекирования.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, марки Huawei S5735-L48P4X-A1, устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах.

Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутаторами уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам уровня доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и IP-видеокамеры. Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных рабочим проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Магистральная подсистема СКС выполнена многомодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 5е категории, оконеченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели.

На местах кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45,

устанавливаемыми в кабельный канал или коннектором RJ 45, при прямом подключении оборудования.

Телефонизация выполнена на базе IP-АТС Yeastar S50. Рабочим проектом предусматривается установка серверного оборудования с программным обеспечением, предназначенным для управления базами данных, сетевой инфраструктурой, системами безопасности, реализации телефонии и прочих сервисов. Серверное оборудование, активное оборудование уровня распределения и доступа СПД размещаются в телекоммуникационных шкафах.

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ

Проектом предусматривается создание системы оповещения и управления эвакуацией на базе оборудования Sonar.

Система оповещения и управления эвакуацией предназначена для оповещения учеников, а так же персонала Школы о чрезвычайной ситуации, 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, система позволяет делать объявления в отдельные зоны Школы. Резервное питание СОУЭ

осуществляется от аккумуляторных батарей 12В40А/ч.

Линии оповещения выполнить кабелем КПСнг(А)FRLS 1х2х1.5 проложенном в ПВХ гофротрубе по перекрытиям, в штробах стен, по лоткам СС.

ДОСТУПНАЯ СРЕДА ДЛЯ МГН.

Доступная среда подразумевает установку систем вызова персонала в санузлах для МГН. В санузлах устанавливается следующее оборудование;

- Контроллер с кнопкой сброса МР-331W1;
- Цифровая влагозащищенная кнопка вызова со шнуром МР-433W1;
- Сигнальная лампа МР-611W1;
- Табло отображения вызова МР-731W1;

Табло отображения вызова устанавливается в помещении Охраны комната №65 1-й этаж здания школы. Аварийное электропитание системы осуществляется от аккумуляторной батареи встроенной в блок питания.

ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Уровень распределения для системы видеонаблюдения выполнен на базе управляемых агрегирующих коммутаторов 3 уровня Eltex MES3308F.

Агрегирующие коммутаторы соединены между собой при помощи кабелей стекирования.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, марки Marvell 98DX3236, устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах.

Система видеонаблюдения выполнена в рамках СПД. Для подключения камер к СПД используется СКС. Видеонаблюдение выполнено следующими камерами: 2Мп купольная IP-камера с ИК-подсветкой до 30м TR-D8221WDIR3, 5Мп купольная IP-камера с ИК-подсветкой до 20м TR-D4251WDIR2 2.8, 5Мп вандалозащищенная IP-камера с ИК-подсветкой до 30м TR-D8251WDIR3 2.8, 5Мп уличная IP-камера с ИК-подсветкой до 40м TR-D2251WDIR4 2.8. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов. Информация с камер видеонаблюдения отправляется в хранилище данных на базе сетевых видеорегистраторов TRASSIR UltraStation 16/4-I со специальным программным

обеспечением. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток.

Пост видеонаблюдения располагается на первом этаже. Все кабели прокладываются в кабельных каналах, в кабельных лотках, в гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении выполнено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнено отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Электропитание видеорегистратора системы видеонаблюдения, активного оборудования и серверов предусмотрено от источников бесперебойного питания (ИБП).

СИСТЕМА ЧАСОФИКАЦИИ И ЗВОНКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОЧАСОФИКАЦИЯ (СИСТЕМА ЕДИНОГО ВРЕМЕНИ)

Согласно СП РК 3.02-111-2012, проектом предусматривается система часофикации. Часовая микропроцессорная станция (первичные часы) «Standing» предназначены для управления вторичными часами. Станция установлена в серверном помещении 1-го этажа.

Для питания часовой станции используется питание от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование станции в периоды отключения электропитания.

Система часофикации состоит из вторичных цифровых односторонних самоустанавливающихся часов, соединенных с часовой станцией посредством кабеля.

Синхронизация времени устанавливается через компьютер или автоматически через GPRS используя канал GSM, антенна приемника размещается на корпусе часовой станции.

Установка электрочасов предусматривается в вестибюлях, рекреационных помещениях, актовом зале, обеденном и учебно-спортивном залах.

Часы цокольного, первого и второго этажа подключаются напрямую на часовую станцию. На верхних этажах используется активный усилитель (блок усиления сигнала и напряжения для часофикации Standing) с расчетом: 1 усилитель на 20 часов. Используются коробка монтажная КМ-222 с клеммными колодками и кабели КПСППнг 2х0,5 и ПуГППнг 2х0,75, проложенные в лотке для СКС.

ЭЛЕКТРОЗВОНКИ

Согласно СП РК 3.02-111-2012, проектом предусматривается система электрозвонков. Звуковой оповещатель – звонок громкого боя МЗМ-1 представляет собой электромагнитный механизм переменного тока, заключенный в пылебрызгонепроницаемый корпус.

Часовая микропроцессорная станция «Standing» предназначена для управления электрозвонками путем подачи питания 220В на звонок громкого боя.

Установку электрозвонков, управляемых от сигнальных электрочасов, необходимо предусматривать в вестибюлях и рекреационных помещениях.

Для питания звукового оповещателя используется питание от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование звонков в периоды отключения электропитания. Используется кабель ПуГППнг 2х0,75, проложенный в лотке для электрических кабелей (учтенных в разделе ЭЛ), по траектории лотков

для СКС.

2.10 Автоматическое пожарная сигнализация

Проект автоматической пожарной сигнализации выполнен совместно с охранной сигнализацией и автоматическим газовым пожаротушением.

Проектным решением для организации пожарной сигнализации приняты следующие виды оборудования: Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный Рубеж-2ОП прот. R3, Контроллер адресных устройств Рубеж-КАУ1 прот. R3, Рубеж-КАУ1 прот. R3 Рубеж-ПДУ-ПТ Блок индикации Рубеж-БИ. Размещение оборудования ПС: приборы ПКП, пульт и блоки питания устанавливаются в помещении комнаты охраны на первом этаже, на высоте 1,5 м от уровня пола. Автоматические дымовые и тепловые пожарные извещатели устанавливаются на потолке помещений. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. Линии оповещения выполнены кабелем марки КСРВнг(A)-FRLS, проложенными в кабельном канале.

Магистраль RS-485 соединяющую все приборы выполнены кабелем марки КСРВнг(A)-FRLS. Шлейфы пожарной сигнализации выполнены четырёхжильным медным кабелем марки КСРВнг(A)-FRLS. Для управления системами подпора воздуха от приборов прокладываются кабели марки КСРВнг(A)-FRLS. К сиренам и световым указателям «Выход» подводится кабель марки КСВВнг. Шлейфы пожарной сигнализации и системы оповещения прокладываются открыто, под потолком.

Основное электропитание аппаратуры системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения выполняется от общей шины 220 В переменного тока. Дополнением служит резервирование электропитания ПКП от встроенных аккумуляторов в блоке питания, которые позволяют поддерживать аппаратуру ПС в работоспособном состоянии (при пропадании сетевого напряжения 220 В), в дежурном режиме – не менее 24 часов; в режиме «пожар» – не менее 3 часа.

Система охранной и тревожной сигнализации предназначена для:

- защиты помещений от несанкционированного проникновения в помещения и тревожной сигнализации; контроля доступа;
- осуществления возможности централизованной постановки на охрану и снятия с охраны объектов защиты (помещение, группа помещений);
- выдачи сигнала тревоги в случае несанкционированного проникновения в помещения, находящиеся под охраной;
- непрерывного протоколирования происходящих событий в памяти станции охранной и тревожной сигнализации;
- обнаружения отказов элементов системы и информирования о них оператора;
- контроля протокола действий оператора;
- информирования оператора о несанкционированном вмешательстве в работу системы, выхода из строя составных частей системы, нарушению коммуникационных линий.

Охранно-тревожная сигнализация обеспечивает обнаружение и фиксирование фактов открывания дверей и окон, разбития стекол, передвижения нарушителей в выделенных зонах и помещениях, с данных под охрану.

СИСТЕМА ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Общие указания.

Настоящий рабочий проект автоматической системы газового пожаротушения разработан для помещений школы.

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.

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

Автоматические установки газового и порошкового пожаротушения предназначены для выявления очага пожара, передачи сигнала о его возникновении, а также подачи и распределения в защищаемое помещение огнетушащего вещества с целью тушения пожара на ранней стадии горения. В качестве прибора управления установками пожаротушения рабочим проектом принято оборудование, являющееся компонентами системы пожарной сигнализации компании ТД«Рубеж».

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

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям СН РК 2.02-02-2019.

Панели пожаротушения МПТ-1 и кнопки «ручной запуск пожаротушения» устанавливаются непосредственно у входа в защищаемые помещения на высоте 1.5м.

ППКП «Рубеж-20П» устанавливаются в помещении охраны на 1-м этаже здания.

По способу газового тушения пожара в помещениях принята система модульного газового пожаротушения с модулями „МПТХ” производства ООО «Пожарная автоматика». В качестве огнетушащего вещества принят газ хладон HFC 227ea.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2019 и технической документации на приборы и оборудование системы.

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

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах. 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 и стенным проемом заделывать легко удаляемой массой из негорючего материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СНиП РК 4.04-10-2002 и проекта

производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-14-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 24 октября 2012 года № 1355" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

2.11 Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) – совокупность программно-аппаратных технических средств безопасности, целью которых является ограничение и регистрация входа-выхода в/из помещений (людей) через «точки прохода» - двери. Считыватели, замки/турникеты подключаются к модулям контроля доступа «STR- 1AP-M», которые в свою очередь подсоединяются к сетевому контролеру «STR20- 1AP-IP-M» по интерфейсу RS-485 с открытым протоколом «OSDP».

Считыватель «ST-PR041EM» осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 10 см).

В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки/турникеты.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле модуля контроля доступа «STR-1AP-M».

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

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, устанавливается доводчик двери. Для аварийного открытия двери используется извещатель ручной «ИР 513-10» (Аварийный выход), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка (между «STR-1AP-M» и «ST-EL250ML/ST-EL350MLD»).

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м.

Магнитоконтактные извещатели устанавливают, как правило, в верхней части блокируемого элемента, со стороны охраняемого помещения на расстоянии 200 мм от вертикальной или горизонтальной, в зависимости от типа магнитоконтактного извещателя, линии раствора блокируемого элемента. При этом геркон извещателей предпочтительно устанавливать на неподвижной части конструкции дверной раме, а магнит – на подвижной части двери. При блокировке внутренних дверей магнитоконтактные извещатели, в зависимости от типа, должны устанавливаться с внутренней стороны дверей.

Монтаж считывателя должен производиться с наружной стороны на дверь или на

стену. Высота установки считывателя составляет 1,2м от уровня пола.

2.12 Автоматизированная система управления и диспетчеризации.

Проект разработан с целью создания комплексной автоматизированной системы управления и диспетчеризации (АСУД) здания. Система АСУД обеспечивает автономное и дистанционное управление и мониторинг оборудованием и внутренними инженерными системами жизнеобеспечения зданий.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, расположенное пом. 24 «Комната охраны», оборудуется персональным компьютером и программным обеспечением (человеко-машинной интерфейс) для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде.

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- Техническое задание на проектирование «Автоматизированная система управления и диспетчеризации (АСУД)»;
- 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 автоматического пожаротушения (марка АПТ);
- Чертежи и документы раздела ЭМ

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями нижеперечисленных нормативно-технических документов:

- СНИП 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, которое интегрируется 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 панели:

1. DDC-0.1 – щит устанавливается в пом. 12 «Тепловой пункт», этаж подвала
- управление и мониторинг насосами системы отопления, системы вентиляции, системы ГВС;
 - мониторинг насосных станций ВК и пожаротушения;

- управление и мониторинг приточной установкой П8;
 - управление и мониторинг вытяжных вентиляторов В9.1, В9.2, В13;
 - мониторинг счетчиков электроэнергии в щитах ВУ1, ВУ2, ВУ3, ВУ4;
 - мониторинг прецизионных кондиционеров в пом. 14 «Серверная».
2. DDC-1.1 – щит устанавливается в котельной.
- мониторинг насосов в котельной.
3. DDC-4.1 – щит устанавливается в пом. 2, «Венткамера»
- управление и мониторинг приточными установками П2, П3, П5, П6, П7;
 - управление и мониторинг приточно вытяжными установками П1В10, П4В11;
 - управление и мониторинг вытяжных вентиляторов В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, В8, В9.3, В12.

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 24”) и операционной системой Windows 10 Pro.

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 F/UTP Cat.5e.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для настенного монтажа.

Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

Указания по монтажу

Специальные помещения, предназначенные для систем автоматизации должны быть обеспечены отоплением, вентиляцией, освещением, при необходимости кондиционированием, смонтированными по постоянной схеме.

В помещениях, предназначенных для монтажа технических средств агрегатных и вычислительных комплексов должны быть смонтированы системы кондиционирования воздуха и тщательно убрана пыль.

Работы по монтажу систем автоматизации должны осуществляться в две стадии (этапа):

- на первой стадии следует выполнять: заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупнительную сборку вне зоны монтажа;
- на второй стадии необходимо выполнять: прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям, установку щитов, штативов, пультов, приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок;

В монтаж должны приниматься приборы и средства автоматизации, проверенные с оформлением соответствующих протоколов.

Кабели прокладываются по лоткам в венткамерах, стояках и коридорах. Опуски кабелей с лотков к электродвигателям и приборам автоматики внутри помещений осуществляется в гибких ПВХ трубах. Все кабели и ПВХ трубы должны иметь сертификаты пожарной безопасности

2.13 Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Проект выполнен в соответствии со СНиП РК 4.01-03-2011
«Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и СНиП РК 4.01-02-09
"Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

ВОДОПРОВОД.

Водоснабжение данного объекта решается от строящихся внутриквартальных сетей водопровода, диаметр и точка подключения определяется проектом.

На наружное пожаротушение объекта расчетный расход воды составляет 25 л/сек, согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"

Наружное пожаротушение осуществляется закольцованной системой с хоз.питьевым водопроводом. Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов. В месте расположения подземных гидрантов устанавливается пожарный указатель с флуоресцентным или светоотражающим покрытием по ГОСТ 12.4.009-83.

Водопроводные трубопроводы проектируются из полиэтиленовых напорных "питьевых" труб $\varnothing$ 150 мм, согласно по ГОСТ 18599-2001. Соединение труб осуществляется с помощью уплотнительных резиновых колец, поставляемых комплектно с трубами и с помощью отформованных буртиков на концах труб и стальных фланцев, стягиваемых болтами.

В местах поворотов водопровода, предусматривать устройство упоров из бетона. При этом бетонные упоры должны опираться на грунт в ненарушенном состоянии. Перед бетонированием трубопровод или детали из полиэтилена обернуть толем или рубероидом.

КАНАЛИЗАЦИЯ.

Сброс стоков производится в строящееся сети канализационный диаметр и точка подключения определяется проектом..

На сети предусматриваются колодцы из сборных железобетонных элементов смотровые, угловые и присоединительные.

Проект наружных сетей канализации выполнен согласно СН РК 4.01-03-2011. Сеть канализации запроектирована из полимерных двухслойных раструбных гофрированных труб ГОСТ Р 54475-2011 Ф200. Для очистки стоков от производственной канализации запроектирован жироуловитель производительностью 7/сек с автоматическим оповещением о заполнении. Канализационные колодцы выполнить по т.п.р. по с. 3.900.1-14. Сборные ж/б элементы колодцев выполнить из бетона марки F100 W4 на сульфатостойком цементе. Колодцы на сетях устраивать по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100мм. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Глубина заложения сети - согласно продольному профилю. Общая протяженность проектируемых сетей самотечной канализации составляет: $\varnothing$ 200 -385м., $\varnothing$ 150- 200м., $\varnothing$ 100-55м.

КРАТКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

1. Гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций (наружных поверхностей колодцев), находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине. Гидроизоляция днища

колодцев-штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по оштукатурке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4, а бетон изготовлен на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76.

2. Перечень видов работ для которых составляются акты на скрытые работы:

- 1). герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев, величина зазоров и уплотнение стыковых соединений,
- 2). противокоррозионная изоляция трубопроводов и гидроизоляция колодцев, устройство упоров,
- 3). устройство пересечений водопровода и канализации с другими подземными коммуникациями,
- 4). очистка и дезинфекция трубопроводов, основания трубопроводов и сооружений.

3. При пересечении водопровода и канализации с электрокабелем, газопроводом, теплотрассой земляные работы производить вручную.

2.14 Тепловые сети

Котельная транспортабельная «ВИКТОРИЯ» БМК тип 1 мощностью 2240кВт.

Блочно-модульная котельная (БМК) предназначена для централизованного теплоснабжения объекта, при котором источник тепла и обслуживаемые им потребители находятся в пределах одного здания, его части или нескольких близко расположенных зданий. Котельная располагается внутри благоустроенного утепленного модуля, состоящего из:

- металлоконструкции;
- панели стен с минераловатным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- панели кровли с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- пола рифлёного с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- освещения;
- окна из металлопластика, легко сбрасываемые;
- двери металлической утепленной;
- жалюзи для приточной вентиляции и проветривания;
- огнетушителя;
- аварийного выключателя у каждой двери;
- отверстий для трубопроводов.

В блочно-модульной котельной установлено основное оборудование согласно Перечню основного оборудования

Система теплоснабжения - закрытая. Теплоноситель - вода с параметрами: 95-70°C.

В качестве основного топлива принят природный газ с усредненной теплотой сгорания 8000 ккал/м³;

По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II (п. 4.8 СП РК 4.02-105-2013), категория производства — Г (приложение А СП РК 4.02-105-

2013), степень огнестойкости IIIa (приложение 2 СНиП РК 2.02-05-2009). Котельная работает в автоматическом режиме без необходимости постоянного присутствия обслуживающего персонала.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Работа котельной

Котельная работает с постоянной температурой подающей магистрали с расчетным температурным графиком 95/70°C при максимально - зимнем режиме. В переходный период допускается снижать температурный график до 70/50°C.

Регулирование температурного графика, в том числе в режиме погодозависимой теплогенерации, внутренних систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объекта предусмотреть в тепловых пунктах.

Эксплуатация котельной с температурой обратной магистрали котлового контура ниже 50°C недопустима. Нарушение условий эксплуатации приведёт к выходу из строя котельного оборудования и снятию гарантии завода изготовителя.

Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов. Расчет тепловой схемы принят по закрытой системе теплоснабжения.

Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре.

Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа.

На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводом с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в трубопровод обраты котла с температурой не ниже плюс 50°C. Во избежание перебоя в подаче холодной воды в котельной предусмотрена система подпитки котлового контура, которая осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насосов подпитки.

Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система канализации.

ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЕ

Газоснабжение. Топливо – природный газ среднего давления (P=50-300 мбар).

В стандартной комплектации в блочно-модульной котельной устанавливается система автономного контроля загазованности, которая включает в себя:

- клапан запорный газовый с электромагнитным приводом, монтируемый на вводе газопровода в котельную;
- термозапорный газовый клапан КТЗ;
- сигнализатор загазованности природным газом СЗ-1;

Газооборудование водогрейного котла состоит из газовой рампы, которая включает в себя 5 регулятор давления газа со встроенным предохранительным запорным клапаном, электромагнитный газовый клапан, являющийся исполнительным механизмом автоматики безопасности, и газовой горелки.

Горелки котлов имеют автоматику безопасности, которая срабатывает при:

- увеличении давления газа выше заданного;
- уменьшении давления газа ниже заданного;
- падении давления воздуха перед горелкой ниже заданного;
- погасании пламени горелки;

- неисправности в линии защиты, включая отключения электроснабжения;
- неисправности в приборах автоматизации сигнализации;
- выходе из строя предохранительных и блокирующих устройств;
- неисправности горелки.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматизацией предусмотрено:

- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети;
- защита от сухого хода подпиточных и сетевых насосов;
- защита от переполнения бака подпитки;
- сигнализация неисправности сетевых насосов;
- пожарная сигнализация.

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов в качестве ведомых систем регулирования, которые устанавливаются непосредственно на котел.

Регуляторы обеспечивают:

- автоматический пуск и остановку котлов;
- поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел;
- сигнализацию о работе и состоянии котла;
- аварийную защиту котла. Технологическая защита

Автоматическая защита срабатывает при:

- отключении электроснабжения;
- аварийном состоянии основных узлов автоматики;
- обрыве линии защиты;
- погасании пламени;
- снижении уровня воды в котлоагрегате;
- снижении или повышении давления воды на выходе из котла;
- утечке газа;
- срабатывание системы пожарообнаружения.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

□ Отопление. В помещении котельного зала предусматривается отопление за счет тепловых потерь оборудования, трубопроводов и газоходов котельной, а также воздушное отопление тепловентилятором и электроконвектором.

□ Вентиляция. Вентиляция приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением.

Кратность обмена воздуха в котельном зале принята согласно СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013.

□ Удаление воздуха из котельного зала осуществляется из верхней зоны осевым промышленным вентилятором, подобранным на трехкратный воздухообмен. Приток наружного воздуха в помещение зала предусматривается через приточные жалюзийные решетки.

Подогрев приточного воздуха осуществляется тепловентилятором.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Работа системы горячего водоснабжения (ГВС) организована в тепловом пункте Заказчика и является его зоной ответственности.

ВОДОПОДГОТОВКА

При эксплуатации котельной, для уменьшения солевых отложений, заполнение котлов и тепловой сети рекомендуется производить водопроводной водой, прошедшей водоподготовку.

Для приготовления подпиточной воды применяется водоумягчительная установка. Подпитка котлового контура осуществляется автоматически с помощью насосов подпитки из бака запаса воды. Осуществляется эл. обогрев трубопровода В1.

КАНАЛИЗАЦИЯ

В соответствии с характером загрязнений, количеством и условиями отвода канализационных

сточных вод предусмотрено устройство производственной канализации.

Сброс стоков с системы предусмотрен во внутримплощадочные сети производственной канализации. Возле котельной необходимо предусмотреть охлаждающий колодец для дренажного напорного трубопровода Т95.

ОТВОД ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ

Для отвода продуктов сгорания, каждый котел оборудован металлическим газоходом. Газоходы подсоединяются к дымовым трубам из нержавеющей стали высотой 12 метров, диаметром Ду300, которые крепятся к поддерживающей конструкции высотой 10 метров.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электрические нагрузки определены на основании требований СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 в соответствии с действующими указаниями по определению электрических нагрузок. Электроснабжение предусмотрено на напряжение 380/220В.

Категория надежности электроснабжения котельной — II.

Электроснабжение модуля осуществляется от распределительного силового щита. В качестве распределительного щита принят шкаф общестанционный, в котором размещаются пускорегулирующая, защитная аппаратура и аппаратура управления.

Силовые электрические сети котельной выполнены кабелями ВВГнг. Силовые сети проложены в лотках, каналах пластиковых и в гибкой гофрированной трубе.

Для выполнения заземления тепломеханическое оборудование котельной, трубопроводы, газопровод, водопровод, а также главная заземляющая шина шкафа общестанционного присоединяются к внутреннему контуру заземления. Внешний контур заземления является зоной ответственности Заказчика.

В модуле предусмотрено: рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения — 220 В. Напряжение ремонтного освещения — 12 В.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещения. Управление освещением производится со щитков рабочего и аварийного освещения и местными выключателями.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ

Блочно-модульная котельная изготовлена в соответствии с противопожарными требованиями нормативных актов:

□ СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;

- СН РК 2.02-02-2012 и СП РК 2.02-102-2014 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
 - СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;
 - СН РК 2.02-03-2012 и СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
 - ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
 - СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
 - СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;
- Помещение котельной не относится к взрывоопасным помещениям. Согласно СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки» помещение котельной соответствует 7 требованиям категории Г по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.
- В блочно-модульной котельной установлены легкосбрасываемые конструкции — окна (п. 6.12. СП РК 4.02-106-2013).
- В стандартной комплектации в блочно-модульной котельной предусмотрены система
- пожарной сигнализации и первичные средства пожаротушения (огнетушитель).
- Система пожарной сигнализации построена на основе серийно выпускаемых ООО «МПП ВЭРС» охранно-пожарных приемно-контрольных приборов «ВЭРС-ПК-ТРИО-М» с функцией SMS оповещения операторов об аварии по средствам GSM модуля. В качестве датчиков пожарообнаружения используются извещатели дымовые ИП- 212-45. Для светового и звукового оповещения применяется оповещатель «Маяк- 12К».

УСТАНОВКА КОТЕЛЬНОЙ.

Подключение блочно-модульной котельной к инженерным коммуникациям производится заказчиком. Для установки блочно-модульной котельной необходимы подключения следующих систем:

- газопровода;
- теплоснабжения (Т1, Т2);
- водопровода (В1);
- канализации (Т95);
- электроснабжения;
- контура заземления;
- молниезащиты;

После установки выполняют проверку всех соединительных элементов трубопроводов, испытания и пусконаладочные работы. Провести пневматические испытания трубопроводов котельной пробным давлением 1,25 от рабочего давления. Провести пневматические испытания газопроводов котельной пробным давлением 1 бар.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Эксплуатация блочно-модульной котельной должна производиться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение на право обслуживания объектов Госгортехнадзора, и в соответствии со СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013, СП РК 4.02-106-2013.

Перед началом эксплуатации блочно-модульной котельной необходимо

ознакомиться с прилагаемой технической документацией на комплектующее оборудование.

Котельная работает в автоматическом режиме, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Контроль над эксплуатацией котельной обеспечивается периодическим осмотром и автоматической сигнализацией. Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание котельной блочно-модульного типа проводится в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями заводов-изготовителей установленного оборудования и требованиями настоящего паспорта.

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирования заказчика и в соответствии с МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04- 2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства".

Климатологические данные приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 24,9°C.

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная на территории школы. Температура теплоносителя - T_1, T_2 95-70°C.

Точка подключения - котельная на территории школы.

Прокладка проектируемых тепловых сетей предусмотрена подземная в монолитном канале. Тепловая сеть принята из труб в промышленной тепловой изоляции из ППУ в кожухе из плотного полиэтилена по ГОСТ 30732-2006.

Общая протяженность тепломагистрали в двухтрубном исчислении - 182,9 м, в том числе:

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включают в себя стальной рабочий трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана ППУ и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкой плотности.

Изоляция стыков трубопроводов принята на месте монтажа с механизированной зачисткой околошовной поверхности, со снятием выпуклостей, обезжириванием. Укладка труб должна производиться в канале на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами.

Компенсация тепловых удлинений решена за счет углов поворота тепловой сети. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой.

В низших точках теплосети предусмотрен спуск воды в дренажные колодцы с последующим вывозом ассмашинами остывшего до 40°C теплоносителя.

После монтажа трубопроводов в смотровых колодцах установить указательные

бирки с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры. На ответвлении от тепломагистрали на падающем трубопроводе предусмотрена запорно-регулирующая арматура.

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 Рраб.(не менее 15атм.) в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. СИСТЕМА ОДК

Общие данные.

Рабочий проект СОДК разработан на основании:

- задания на проектирование.
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети";
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства";
- рабочего проекта тепловых сетей.

Система ОДК предназначена для проведения непрерывного контроля состояния теплоизоляционного слоя из пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов в течение всего срока их службы.

Комплекс приборов и оборудования СОДК позволяет своевременно и с большой точностью находить места повреждений. Применение СОДК способствует безопасной эксплуатации трубопроводов, позволяет значительно уменьшить затраты и время на ремонтные работы.

Обнаруживаемые дефекты:

- повреждение металлической трубы;
- повреждение полиэтиленовой оболочки;
- обрыв сигнальных проводников;
- замыкание сигнальных проводников на металлическую трубу;
- плохое соединение сигнальных проводов на стыках.

В рабочем проекте разработана схема системы оперативного дистанционного контроля с применением терминала КТ.

Для подключения к терминалу КТ используется пятижильный соединительный кабель NYM 5x1.5 или 3-х жильный.

Контрольно-монтажный тестер мегомметр цифровой Fluke 1507 предназначен для измерения сопротивления слоя пенополиуретановой изоляции трубопровода и сопротивления петли сигнальных проводников.

С помощью тестера можно узнать о наличии намокания изоляции, замыкания сигнального провода на металлическую трубу (идентифицируется так же, как и намокание изоляции) и об обрыве сигнальных проводников.

Рекомендуется использовать данный прибор на следующих стадиях: производство трубы, монтаж трубопровода, приемка-сдача в эксплуатацию и эксплуатация тепловых сетей.

В работе СОДК задействованы два медных провода:

- первый (условно луженый)
- основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю, и второй (медный) — транзитный.

Все боковые ответвления должны включаться в разрыв основного сигнального провода.

Монтаж системы ОДК выполняется после сварки труб и проведения гидравлического испытания.

ВНИМАНИЕ! Монтаж системы контроля нельзя проводить в мокрую погоду, если трубы не защищены укрытием.

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- соединение проводов системы ОДК;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции.

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Общие данные

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирования заказчика, и в соответствии с МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04- 2003

"Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

Климатологические данные приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 24,9°C.

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная на территории школы. Температура теплоносителя - T_1, T_2 95-70°C.

Точка подключения - котельная на территории школы.

Под монолитными элементами выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм. из бетона класса С8/10.

Все железобетонные поверхности канала обмазать горячим битумом за 2 раза, по грунтовке из разжиженного битума.

Обратную засыпку производить местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта, слоями не более 200 мм. с тщательным уплотнением до $\gamma = 1.65$ т/м³. Засыпку производить одновременно с обеих сторон сооружений.

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3 СнИП 3.01.01.85.

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться ГОСТ 24211- 2008 "Добавки для бетонов и строительных растворов" п.1.1.4 и проектами производства работ(ППР).

Все работы производить с соблюдением требований СНИП РК 5.03.37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции", СНИП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СНИП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника

безопасности в строительстве" и указаний настоящей рабочей документации. Приёмку в эксплуатацию зданий и сооружений комплекса вести в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Правила установления полномочий, а также обязательного состава приёмочной и рабочей комиссий по приёмке построенных объектов в эксплуатацию в Республике Казахстан устанавливаются Постановлением Правительства РК от 15 октября 2011 г. № 1328.

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3 СнПП 3.01.01.85.

2.15 Наружные сети электроснабжения

ОБЩИЕ ДАННЫЕ:

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013, электроприемники школы на 2000 учащихся относятся к I категории.

Проектом предусмотрено строительство КЛ-0,4кВ электроснабжения для проектируемого здания школы. Электроснабжение 0,4кВ выполнено от проектируемой трансформаторной подстанции с секции шин РУ-0,4кВ. Для электроснабжения электроприемников школы применяется кабель силовой алюминиевый с пластиковой изоляцией марки АВВГнг(А)-LS-1кВ и АВВГнг(А)-FRLS-1кВ расчетного сечения. Для электроснабжения т котельной применяется кабель силовой бронированный алюминиевый с пластиковой изоляцией марки АВББШв-0,66кВ расчетного сечения. Прокладка кабеля произведена частично на кабельных конструкциях в проектируемом кабельном канале и частично в траншее на предварительно устроенное песчаное основание. Глубина прокладки кабеля не менее 0,7м от планировочной отметки под проезжей частью и не менее 1м под проезжей частью. Переходы через проектируемые автодороги и съезды выполнены в п/э трубах Ø 110мм с прокладкой резервной трубы на каждое пересечение. На пересечениях с инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø 110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение. Сечение кабеля выбрано по длительно-допустимому току и проверено по потерям напряжения и экономической плотности тока (см. Кабельный журнал). В помещениях ТП и электрощитовой школы применяются концевые муфты фирмы "Райхем". Для бесперебойного электроснабжения потребителей первой категории настоящим проектом предусматривается установка дизельной электростанции мощностью 136кВт. Дизельная электростанция принята типа E BD ST 0170/6 производства EMSA для установки в здании ТП.

Строительство кабельного канала предусматривается из железобетонных лотков и плит перекрытия (ж/б лоток с внутренним сечением 1280х600мм). Основание канала выполняется из щебеночной подготовки h=100мм, пропитанной битумом до насыщения. Для прокладки кабельных линий электроснабжения в лотках предусматриваются кабельные конструкции (кабельные полки и кабельные стойки). Для заземления закладных элементов канала по всей длине канала прокладывается стальная полоса 4х40мм. Соединения выполняются электросваркой внахлест. Для обеспечения противопожарной безопасности в

канале выполняется монтаж горизонтальных разделительных негорючих перегородок по всей протяженности трассы проектируемого канала. Под проезжей частью предусмотрено строительство трубных переходов. Переходы выполняются из 20 п/э труб $\varnothing$ 110мм, не поддерживающих горение. Концы труб завести в проектируемые ж/б колодцы. Заделку концов труб выполнить негорючим материалом. Расстояние между трубами по вертикали и горизонтали принять 100мм. Укладку труб вести в траншее на предварительно подготовленное песчаное основание.

Для блочно-модульной котельной предусматривается наружный контур заземления, выполненный из полосовой стали 40х4мм на глубине 0,7м от поверхности земли, прокладываемый вокруг здания котельной и присоединяемый к внутреннему контуру заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования.

Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов принятых в проекте.

2.16 Наружные сети связи

Общие указания.

Строительство телефонной канализации.

Проектом предусматривается строительство 2-х отверстией телефонной канализации с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-2-10.

Точка подключения -проектируемый колодец до СОШ строящегося объекта проложить оптический кабель ОК-4. Ввод в здание школы выполнить пятиотверстным.

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб $\varnothing$ 110мм "SDR-17". Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м. Затем засыпать трубы слоем мелкозернистого песка толщиной 0,1м.

Выполнить рытье котлованов для установки ж/б колодцев ККС-2-10. В колодцах установить кронштейны и консоли для прокладки кабелей связи.

Выполнить обмазку проектируемых колодцев цементным раствором и выполнить битумную гидроизоляцию наружных стенок колодцев на два слоя. На люках колодцев предусмотреть запорные устройства. Незаполненные трубами отверстия в сущ. и проект. колодцах заложить красным кирпичом и замазать цементным раствором. Подсыпать щебень под основание проект. колодца толщиной 0,1м.

Обеспечить глубину закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,7м под проезжей частью, и не менее 1,0м под проезжей частью.

Все строительно-монтажные работы по строительству, выносу и переустройству сетей связи выполнить согласно ВСН-116-93.

3. Проект организации строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011*

«Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищнокоммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II (СП РК 1.03-102-2014*).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014*

«Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II глава IV «Непроизводственное строительство» с учетом коэффициента на сейсмичность площадки (Общие положения п. 4.11).

Нормативная продолжительность строительства составляет 21,0 месяц.

Начало строительства объекта – 1 квартал 2022 года,

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства – 22,0 мес.

4. Мероприятия по охране окружающей среды.

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

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

- оборудование работает на электроэнергии;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жирособирающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спец. транспортом;
- для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным оборудованием.

В соответствии с Приложением №2 Штатное расписание для школ на 1200 учеников к Заданию на проектирование.

Основные технические показатели:

Мощность (вместимость) - 1200 учащихся.

Учебно-вспомогательный состав школы - 309 чел. ;

АУП - 15,5 чел. (часы работы по учебному расписанию); Медицинско-вспомогательный персонал -3 чел.; Персонал кухни -10 чел.;

5. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Все блоки здания школы запроектированы I степени огнестойкости.

Основные несущие элементы зданий предусмотрены из негорючих материалов и имеют предел огнестойкости согласно требованиям СН РК 2.02-01- 2019, СП РК 2.02-101- 2014* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

На путях эвакуации применены негорючие материалы. Планировка помещений и эвакуационные выходы запроектированы наружу согласно требованиям СН РК 3.02-11-2011*, СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101- 2014* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

При возникновении пожара предусмотрено: централизованное отключение всех общеобменных систем вентиляции; закрытие огнезадерживающих клапанов.

Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов, установленных на сети противопожарного водопровода.

Во всех подлежащих защите помещениях предусматривается автоматическая пожарная сигнализация.

Система оповещения о пожаре принята 1-го типа, с установкой светозвуковых и речевых оповещателей, световых указателей «Выход» на пути эвакуации.

6. Оценка воздействия на окружающую среду

Расположение и ориентация здания обусловлены размерами, формой участка и общим планировочным решением. Генеральным планом запроектировано функциональное разделение территории школы на следующие зоны: здание школы на 1200 мест; зона отдыха – (площадка для подвижных игр первых и подготовительных классов, площадка для подвижных игр 2-4 и старших классов, площадки для тихого отдыха старших и младших классов, площадка для торжественных построений); физкультурно-спортивная зона – (мини-футбольное поле, баскетбольные площадки, площадка для настольного тенниса, площадка для бадминтона, гимнастические площадки для младших классов и для старшеклассников). ; учебно-опытная зона (географическая зона и отдел цветочнодекоративных растений); хозяйственная зона – (трансформаторная подстанция, площадка для контейнеров ТБО. Территория, прилегающая к школе, благоустраивается с установкой МАФ (скамейки, беседки, урны), ограждается (металлическое ограждение высотой 2,0 м, с устройством ворот и калиток; металлическое ограждение h-4,0 м – спортплощадка); озеленяется, подъездные пути и пешеходные дорожки запроектированы с твердым покрытием с обрамлением бортовым камнем. Для благоустройства территории школы применены различные виды твердых покрытий. На физкультурно-спортивной зоне, устанавливается оборудование обеспечивающее выполнение образовательных программ по физическому воспитанию, а также проведение спортивных занятий и оздоровительных мероприятий. Физкультурно-спортивная зона расположена за полосой зеленых насаждений. Территория участка, свободная от застройки, устройства дорог и площадок, засаживается деревьями и кустарниками, цветниками и засеивается газоном с учетом декоративных качеств растений и

функционального назначения озеленения и устойчивости к местным климатическим условиям. В учебно-опытной зоне предусмотрено устройство цветников. По периметру зданий предусмотрена отмостка. Для временного хранения и сбора ТБО предусматривается мусоросборочная контейнерная площадка с твердым покрытием, с навесом, огражденная с трех сторон.

Водоотвод дождевых и талых вод осуществляется в городскую сеть ливневой канализации.

Для маломобильных групп населения (далее – МГН) предусмотрены: пандусы, санузлы, тактильные плитки (направляющая и предупреждающая), лифт, места в раздевалках, в зрительном зале и в столовой места для МГН, дверные проемы во все учебные кабинеты не менее 0,9 м, библиотеку, медицинские помещения и т.д. не имеют порогов и перепадов, покрытия полов не допускают скольжения.

Шумоизоляция помещений школы достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон и витражей со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

В рабочем проекте строительные и отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением и характеристики помещений, а также разрешенные к применению в Республике Казахстан, подтверждающие их качество и безопасность. Окна и витражи – металлопластиковые со стеклопакетами, проветривание помещений достигается посредством открывающихся створок, оснащенные замками безопасности. Двери приняты в зависимости от назначения помещений. Освещение предусмотрено естественное и искусственное, искусственное предусмотрено светильниками с энергосберегающими лампами. Уровень искусственной освещенности помещений достаточный и принят в зависимости от функционального назначения. Размеры оконных проёмов обеспечивают нормативный уровень естественного освещения помещений. В пищеблоке столовой осветительные приборы установлены вне зоны приготовления блюд. В спортивном зале светильники установлены в защитном исполнении, на оконных проемах предусмотрена сетка заградительная

7. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений. Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации),

предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.1.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 20; сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН

РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 20; сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020 сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства,

ССЦ РК 8.04-09-2020; сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве,

СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020; перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком от 20 апреля 2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нк).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты: накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк); сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк); средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк); средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015; дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к

прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 4 мая 2020 года №9.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Список использованной литературы

1. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.).
2. СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки».
3. СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия».
4. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
5. СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
6. СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
7. СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»
8. СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»
9. СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»
10. СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов».
11. СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
12. СНИП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
13. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
14. СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения»;
15. СН РК 3.02-21-2011, СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
16. СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
17. СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
18. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», №439 от 23 июня 2017 (с изменениями по состоянию на 15.06.2020г).