

TOO "Engineering Center Ltd"
ГСЛ №22008877

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство общеобразовательной школы на
2000 обучающихся в микрорайоне Ак шагала
улица № 6 города Атырау

Пояснительная записка

Шифр № 35669-30102023-ОПЗ

Астана 2024

Оглавление

| | |
|--|----|
| 1. ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| 1.1. Исходные данные..... | 4 |
| 1.2. Правоустанавливающие и исходно-разрешительные документы..... | 4 |
| 1.3. Полученные заключения и согласования: | 5 |
| 1.4. Природно-климатические условия..... | 5 |
| 1.5. Физико-механические свойства грунтов | 6 |
| 2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ | 7 |
| 2.1 Генеральный план..... | 7 |
| 2.2 Архитектурные решения..... | 9 |
| 2.3 Технологические решения..... | 14 |
| 2.4 Конструктивные решения..... | 21 |
| 2.4.1. Противопожарные мероприятия..... | 22 |
| 2.4.2. Основные указания по устройству железобетонных конструкций в зимний период..... | 23 |
| 2.5 Отопление и вентиляция | 23 |
| 2.5.1. Отопление | 24 |
| 2.5.2. Вентиляция | 24 |
| 2.5.3. Противопожарные мероприятия..... | 25 |
| 2.5.4. Энергоэффективность..... | 25 |
| 2.6. Водопровод и канализация..... | 25 |
| 2.6.1. Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации..... | 27 |
| 2.7 Силовое электрооборудование и электроосвещение | 28 |
| 2.8 Связь и сигнализация..... | 29 |
| 2.8.1. Телефонизация..... | 29 |
| 2.8.2. Структурированные кабельные сети..... | 29 |
| 2.8.3. Система оповещения и управления эвакуацией..... | 30 |
| 2.8.4. Видеонаблюдение | 30 |
| 2.8.5. Система часофикации и звонковой сигнализации | 31 |
| 2.8.5. Автоматическое пожарная сигнализация | 31 |
| 2.8.6. Система газового пожаротушения..... | 32 |
| 2.8.7. Система контроля и управления доступом..... | 33 |
| 2.8.8. Автоматизированная система управления и диспетчеризации..... | 34 |
| 2.11 Внутриплощадочные сети водопровода и канализации..... | 36 |
| 2.11.1. Общие указания..... | 36 |
| 2.11.2. Водопровод..... | 36 |
| 2.11.3. Канализация..... | 36 |
| 2.11.4. Краткие указания по производству работ..... | 37 |
| 2.12 Тепловые сети..... | 37 |

| | |
|--|----|
| 2.12.1. Котельная транспортабельная «ВИКТОРИЯ» БМК тип 1 мощностью 2240кВт. | 37 |
| 2.12.2. Технические характеристики..... | 38 |
| 2.12.3. Комплект поставки. | 38 |
| 2.12.4. Устройство и принцип работы..... | 38 |
| 2.12.5. Установка котельной..... | 41 |
| 2.12.6. Условия эксплуатации..... | 42 |
| 2.12.7 Тепловые сети..... | 42 |
| 2.13 Тепловые сети. Конструкции железобетонные | 44 |
| 2.14 Наружные сети электроснабжения..... | 45 |
| 2.15 Наружные сети связи | 46 |
| 2. Проект организации строительства | 46 |

1. ВВЕДЕНИЕ.

1.1. Исходные данные.

Город Атырау является административным центром Атырауской области Республики Казахстан. Он расположен на правом берегу р. Урал в южной части Атырауской области. Проектируемая общеобразовательная школа на 2000 мест находится в микрорайоне «Ак Шагала» в центральной северной части г. Атырау. Территория проектируемой школы в микрорайоне «Ак Шагала» свободна от застройки, зеленых насаждений не имеется, рельеф участка спланирован. Местоположение участка работ ограничено:

- с северной стороны жилой дом Rivera Park;
- с южной стороны улиц имени Жалена Тулепова;
- с восточной стороны безымянная улицей;
- с западной стороны свободной от застройки территорией до улицы Каганат.

1.2. Правоустанавливающие и исходно-разрешительные документы.

Рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 2000 обучающихся в микрорайоне Ак шагала улица № 6 города Атырау» (далее – «Объект») разработан на основании следующих правоустанавливающих и исходно-разрешительных документов:

- решение Акимата города Атырау об отводе земельного участка под строительство общеобразовательной школы на 2000 мест

- Постановление Акимата г. Атырау № KZ12VBM02195514 от 07 ноября 2023 года; - разрешение на производство изыскательских работ

- Постановление Акимата г. Атырау KZ10VUA00495375 от 25 мая 2021 года;

- архитектурно - планировочное задание (АПЗ) на проектирование, номер KZ10VUA00495375 от 18 августа 2021 года, выданное отделом архитектуры и градостроительства города Атырау;

- задание на проектирование Объекта, утвержденное ГУ «Управление образования Атырауской области», согласованное ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области»;

- протокол об отсутствии зеленых насаждений на отведенной территории

– письмо Акимата города Атырау № 03-10-04-3/6590 от 15 июля 2021 года;

- протокол дозиметрического и радиологического замеров МЭД гамма излучения, радона и продуктов распада радона №172 от 13 июля 2021 года, выданный ТОО «Kaz Атом»; - справка об отсутствии скотомогильников и захоронений на отведенной территории – письмо ГУ «Управление ветеринарии Атырауской области» исх. № 36-04-01/227 от 16 июля 2021 года;

- технические условия на электроснабжение – ТУ №27-7366 АО «Атырау Жарык» от 10 октября 2023 года;

- технические условия для телефонизации объекта – ТУ №Д-05-165-03/23 Атырауский ДЭСД О «ДС» от 03.11.2023

- технические условия на водоснабжение и водоотведение - ТУ №359-23 КГП «Атырау облысы Су Арнасы» - исх. № 03/6933 от 27 октября 2023 года;

- письмо об отсутствии скотомогильников места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций на территории проектируемого объекта – письмо №06-01-14-1-2/1107 ГУ «Управление сельского хозяйства Атырауской области», от 16 ноября 2023г;

- протокол дозиметрического контроля - №156 ИП «Нурлан» РАДИОЛОГИЯ от 30 ноября 2023г;

- протокол измерения содержания радона и продуктов его распада - №152 ИП «Нурлан» РАДИОЛОГИЯ от 30 ноября 2023г.

1.3. Полученные заключения и согласования:

- согласование эскизного проекта с Отделом архитектуры и градостроительства города Атырау, номер согласования – KZ38VUA00483813 от 03 августа 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 IV климатическому району, подрайон IVГ.

Режим ветра в районе строительства Объекта носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных и юго-восточных ветров зимой, и западных, северных ветров летом. По данным наблюдений, преобладающим в среднем за год, является юго-восточное направление ветра. Скорости ветра в зимний период года составляют 3,1 - 3,2 м/с. Летом средние месячные скорости ветра наблюдаются в пределах - 3,0 - 3,5 м/с. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи. Среднегодовая скорость ветра равна 3,5 м/с.

Анализ хода изменения среднемесячных температур воздуха по метеостанции города Атырау, свидетельствуют, что самыми холодными месяцами являются декабрь и январь, температура соответственно составляла минус 8,4°C и минус 1,3°C, самыми теплыми являлись июнь и июль месяцы, соответственно плюс 27,8°C и плюс 30,5°C. Среднегодовая температура воздуха составила плюс 12,0°C. В районе строительства средние месячные величины относительной влажности воздуха составляют - зимой 35 - 73%, летом - 12 - 20%. Самая высокая относительная влажность воздуха отмечена в декабре 73%, а самая низкая в июле - 12%.

Распределение осадков по временам года неравномерное, максимальное количество осадков отмечено в январе – 26,2 мм, а минимальное в октябре – без осадков.

Территория приурочена к поверхностям правой и левой пойменной террас реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном на юг и юго-восток. Естественный рельеф местности нарушен производственно-хозяйственной деятельностью человека.

В соответствии с данными инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Эмбагеодезия», на условиях договора №DAN/OKY/ABAN33226 от 29 сентября 2023 года и положениями СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология (с изменениями от 01.04.2019 г.), СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3.

Общие воздействия. Снеговые нагрузки», СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия», для проектирования Объекта приняты следующие природно-климатические параметры:

- климатический район строительства – IV, подрайон - IVГ;
- нормативное давление ветра, при базовой скорости ветра 35м/сек. - 0,77кПа;
- нормативная снеговая нагрузка, в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» - 0,8кПа, чрезвычайная -1,6кПа;
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:
 - для суглинков и глин – 0,99м;
 - для супесей, песков мелких и пылеватых - 1.21м;

Согласно СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология (с изменениями от 01.04.2019 г.) (рисунок А.2) район изысканий имеет максимальную глубину проникновения нулевой изотермы в грунт более 1,5м с обеспеченностью 0,98.

1.5. Физико-механические свойства грунтов

Геолого-литологический разрез на глубину до 20 м, условно расчленен на 5 инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже:

- **ИГЭ-1. Суглинок легкий песчанистый** коричневого, желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, с обилием целых и битых раковин *Cardium edule*, известковый, среднезагипсованный, непросадочный, ненабухающий. Грунт слабой степени засоления. Мощность слоя – 0,4-1,0м, со следующими расчетными физико-механическими характеристиками (при доверительной вероятности 0,95):

- плотность грунта, γ_I - 1,75 г/см³;
- угол внутреннего трения ϕ_I – 20 градусов;
- удельное сцепление срезу C_I – 0,1533 кгс/см²;
- расчетное сопротивление R_0 грунта - 200 кПа;
- модуль деформации ($E_{0,1-0,2}$) – 16,0 МПа.

Грунты непросадочные.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовыми экскаваторами и вручную – I.

- **ИГЭ-2. Супесь песчанистая** коричневого, желтовато-коричневого, серовато-коричневого цвета, преимущественно текучей консистенции, слабозасоленная, среднезагипсованная. Вскрыт в северо-западной части проектируемой площадки, в скважинах ВН-1, ВН-2, ВН-3 и ВН-4. Мощность слоя – 11,6-13,4м, со следующими расчетными физико-механическими характеристиками (при доверительной вероятности 0,95):

- плотность грунта, γ_I - 1,84 г/см³;
- угол внутреннего трения ϕ_I – 16 градусов;
- удельное сцепление срезу C_I – 0,00667 Мпа;
- расчетное сопротивление R_0 грунта – 130кПа;
- модуль деформации ($E_{0,1-0,2}$) – 9,5МПа;

Грунты непросадочные.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовыми экскаваторами и вручную – I.

- **ИГЭ-3. Песок мелкий** коричневого, серовато-коричневого, желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный, рыхлого сложения, слабозагипсованный, средnezасоленный. Мощность слоя – 11,0-14,4м, со следующими расчетными физико-механическими характеристиками (при доверительной вероятности 0,95):

- плотность грунта, γ_I - 1,83 г/см³;
- угол внутреннего трения ϕ_I – 24 градусов;
- удельное сцепление срезу C_I – 0,67 кПа;
- модуль деформации ($E_{0,1-0,2}$) – 18 МПа.

Грунты непросадочные.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовыми экскаваторами и вручную – I.

- **ИГЭ-4. Глина легкая пылеватая** коричневого, буровато-коричневого цвета, полутвердой консистенции, слабой степени засоления, среднезагипсованная. Обладает набухающими свойствами слабой степени. Вскрыт во всех скважинах. Мощность слоя –

2,3-7,0м, со следующими расчетными физико-механическими характеристиками (при доверительной вероятности 0,95):

- плотность грунта, γ_I - 1,79 г/см³;
- угол внутреннего трения ϕ_I – 12 градуса;
- удельное сцепление срезом C_I – 0,3116кгс/см²;
- расчетное сопротивление R_0 грунта - 250,0 кПа;
- модуль деформации ($E_{0,1-0,2}$) – 12 МПа.

Грунты непросадочные.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовыми экскаваторами и вручную – III.

- ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый коричневого, серовато-коричневого цвета, тугопластичной консистенции, средней степени засоления, слабозагипсованный. Обладает набухающими свойствами слабой степени. Мощность слоя – 1,0-2,7м, со следующими расчетными физико-механическими характеристиками (при доверительной вероятности 0,95):

- плотность грунта, γ_I - 1,81 г/см³;
- угол внутреннего трения ϕ_I – 20 градусов;
- удельное сцепление срезом C_I – 0,2231кгс/см²;
- расчетное сопротивление R_0 грунта - 200,0 кПа;
- модуль деформации ($E_{0,1-0,2}$) – 8,0МПа.

Грунты непросадочные.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовыми экскаваторами и вручную – III.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам марки по водонепроницаемости W_4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 (СТ СЭВ 5683-86) «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия» и слабоагрессивные к бетонам марки по водонепроницаемости $W_{18-W_{20}}$ на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013 «Цементы сульфатостойкие. Технические условия».

Грунтовые воды вскрыты на отметке минус 23.680, установившийся уровень грунтовых вод на отметке минус 23.940. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод составляет 0,7м. Расчетный уровень грунтовых вод (РУГВ) принят на отметке минус 23.240м, на глубине 0,6м от уровня естественного рельефа.

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Генеральный план.

Генеральный план школы на 2000 мест разработан на основании:

1. Рабочий проект "Строительство общеобразовательной школы на 2000 обучающихся в микрорайоне Ак шагала г. Атырау". Генеральный план разработан на топографической основе

М 1:500, выполненной ТОО "Эмбагеодезия" за отметку +0,000 принять -22.30

2. Система координаты СК62. Система высот Балтийская.

3. Размеры даны в метрах.

4. Горизонтальную разбивку производить от границ участка и координатных пересечений осей.

5. Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

6. Инженерно-топографическая съемка масштаба 1:500 предоставлена ТОО "Эмбагеодезия" от 30.09.2023 года.

Архитектурно-планировочное задание №KZ87VUA01052709 от 04.01.2024г., кадастровый номер земельного участка __.

7. Градостроительные решения выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК, Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в

Республике Казахстан" №240 РК от 11.05.2022г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

8. Разбивочный план разработан с учетом существующих границ территорий.

Принятые проектные решения детально разработаны на рабочих чертежах соответствующих разделах проекта.

Проектируемая школа привязана осями к координатным отметкам и границе участка. Размеры даны в осях и выражены в метрах.

9. Вертикальная планировка проектируемого участка разработана по ПДП данного района.

Рельеф участка относительно ровный. План организации рельефа разработан с учетом отметок прилегающих территорий с обеспечением отвода поверхностных и талых вод от здания по спланированному рельефу на внутренние проезды и проезжую часть прилегающих улиц с дальнейшим сбросом в сети ливневой канализации. Картограмма земляных масс разработана на основании вертикальной планировки с условной сеткой размерами сторон ячейки 20х20м. Все отметки даны в метрах, объемы земляных работ в кубических метрах.

Проектируемый участок строительства объекта «Строительство общеобразовательной школы на 2000 обучающихся в микрорайоне Ак шагала улица № 6 города Атырау», расположен по адресу: Атырауская область, город Атырау микрорайон «Ак Шагала». Участок под строительство имеет прямоугольную форму общей площадью 3,1988 Га, свободен от застройки, через участок проходят линия водопровода диаметром 110мм на глубине 1,8 метра от естественного рельефа, электрический кабель на глубине 0,7метра от естественного рельефа, газопровод диаметром 110мм на глубине 1метра от естественного рельефа подлежащие выносу на пределы отведенного участка. 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 ливневые канализацию.

Покрытие проездов, открытых автостоянок принято асфальтобетонное, покрытие тротуаров и площадок для отдыха – брусчатка, покрытие спортивной и детской площадок – синтетическое из гранулированной резиновой крошки.

На прилегающей территории благоустройства расположены открытые парковки.

К зданию предусмотрены подъезды автотранспорта, пригодные для проезда пожарных машин и грузовых машин. В дворовом пространстве имеются необходимые площадки и тротуары, пандусы для беспрепятственного перемещения по территории маломобильных групп населения, а также набор малых архитектурных форм и спортивные площадки.

Парковочные места согласно СП РК 3.01-101-2013 ПРИЛОЖЕНИЕ Д Норма обеспеченности парковочными мест пункт 2.4 Общеобразовательные школы, интернатные организации образования, гимназии, лицеи т.д. Преподаватели, занятые в одну смену, учащиеся старших классов: 10-11 и обеспечено место для остановки школьного автобуса.

Расчет парковочных мест.

Администрация и специалисты - 18 чел,

Учебно-вспомогательный состав школы в 1 смену - 85 чел,

Медицинско-вспомогательный персонал - 3 чел,

Персонал кухни - 10 чел.

$(18+85+3+10)/5$ м/мест = 23,2 м/мест

Для школьников старшего звена 1 машино-место на 10 учащихся,

10 классов-250 учеников - $(250/10)=25$ м/мест

Итого: $23+25=48$ м/мест

Проектом предусмотрено 48м/мест, места для МГН -5 м/мест. А также школьный автобус

Расчет выполнен согласно приложению №1 к заданию на проектирование.

Расчет требуемой площади зоны отдыха по классам. Площади участка для подвижных игр согласно п.4.2.10 СП РК 3.02-111-2012.

Согласно официально выданной информации касательно количества учеников и классов.

В Общеобразовательной школе имеется:

1.1. Для детей дошкольного возраста (0 классы) 7 классов с общим количеством учащихся 175 учеников. На каждый класс по нормам предусматривается не менее 100м² (4м² на одного ученика) с теньевыми навесами и малыми игровыми формами:

$$7 \text{ классов} \times 100 \text{ м}^2 = 700 \text{ м}^2$$

$$175 \text{ учеников} \times 4 \text{ м}^2 = 700 \text{ м}^2$$

1.2. Для детей 6 летнего возраста (1 классы) 7 классов с общим количеством учащихся 175 учеников. На каждый класс по нормам предусматривается не менее 100м² (4м² на одного ученика) с теньевыми навесами и малыми игровыми формами:

$$7 \text{ классов} \times 100 \text{ м}^2 = 700 \text{ м}^2$$

$$175 \text{ учеников} \times 4 \text{ м}^2 = 700 \text{ м}^2$$

2. С 2 по 4 классы учащихся с количеством классов 7 На каждый класс по нормам предусматривается не менее 50 м² на каждый класс:

$$7 \text{ классов} \times 50 \text{ м}^2 = 350 \text{ м}^2$$

3. Площадка для тихого отдыха основной школы принято для 40% учащихся из расчета не менее 25м² на каждый класс. Общее количество классов основного звена (5-9) из них 40% количество классов 35, из этого следует:

$$14 \text{ классов} \times 25 \text{ м}^2 = 350 \text{ м}^2$$

4. Для учащихся старших классов зоной отдыха служат площадки спортивной зоны.

Площади основных зон земельного участка школы приняты согласно приложения В (обязательное) таблицы В.1 СП РК 3.02-111-2012. 5.1 Физкультурно спортивная зона на общее количество 74 классов:

$$50 \times 74 = 3700 \text{ м}^2.$$

Учитывая вышеизложенные расчеты проектом предусмотренные площади зон соответствуют нормам.

Расчет количества контейнеров ТБО:

Норма накопления отходов - 1000л/1 чел в год, количество человек - 2000 чел.

Количество мусора на человека в день - $1000\text{л}/365\text{дней} = 2,7\text{л} \times 2000\text{чел} = 5400\text{л}$.

Объем контейнера ТБО: 1000л.

При ежедневном обслуживании необходимо 6 контейнеров.

2.2 Архитектурные решения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочий проект " Строительство общеобразовательной школы на 2000 обучающихся в микрорайоне Ак шагала улица № 6 города Атырау " выполнен на основании архитектурно-планировочного задания на проектирование и эскизного проекта, утвержденным главным архитектором города. Проект разработан для строительства в IV-Г климатическом подрайоне г. Атырау, Республики Казахстан.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 14,9°С.

Нормативное давление ветра, при базовой скорости ветра 35м/сек. - 0,77кПа;

Нормативная снеговая нагрузка, в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» - 0,8кПа.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

Уровень ответственности здания - I (повышенный).

Степень огнестойкости здания - I.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Сейсмичность - 6 баллов.

За условную отметку плюс/минус 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке минус -20,30.

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 – 83,0x129,50 м. Здание состоит из следующих блоков:

-Блоки 1,5 (Г-образный в плане, пятиэтажный с цокольным этажом, размеры в осях – 22,2x21,6 м);

-Блоки 2,4 (прямоугольный в плане, пятиэтажные с цокольным этажом, размеры в осях – 23,4x10,2 м);

-Блок 3 (сложной формы в плане, пятиэтажный с цокольным этажом, размеры в осях – 36,0x31,20 м);

-Блоки 6,10 (Г-образной сложной формы в плане, пятиэтажные с цокольным этажом, размеры в осях - 12,00x42,00 м);

-Блоки 7,9 (Г-образные в плане, пятиэтажные с цокольным этажом, размеры в осях – 29,4x19,2 м);

-Блок 8 (прямоугольный в плане, двухэтажный с цокольным этажом, размеры в осях - 21,00x24,00 м);

-Блок 11(прямоугольный в плане, одноэтажный, с полом по грунту, без цокольного этажа, размеры в осях – 29,4x36,00 м).



Схема блокировки

Высота этажей во всех блоках составляет:

цокольный этаж - 3,90 м и 2,10 м (высота помещений - 3,55 м и 1,65 м);

1 этаж - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м);

2 этаж - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м);

3 этаж - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м);

4 этаж - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м);

5 этаж - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м).

Планировочные решения:

- в цокольном этаже расположены: технические помещения (венткамера, насосная, тепловой пункт), производственные, складские и хозяйственно-бытовые помещения столовой, обеденный зал на 520 мест с умывальными, гардеробом основной и старшей школы, зона для переобувания и обувных шкафчиков бытовые помещения технического персонала, подсобные помещения, санузлы для технического персонала, техподполье;

- на 1 этаже: вестибюль, спортивный зал, гардероб для учителей, гардероб для младшей школы, кабинеты администрации школы, учительская, мастерские, зал хореографии, учебные классы, санитарные узлы для учеников, санитарные узлы для МПН, санитарные узлы для преподавателей, серверная, электрощитовая, помещения охраны, диспетчерская, медицинские помещения;

- на 2 этаже: малый спортзал с раздевальными, коворкинг для библиотеки, коворкинг для школьников, учебные классы, санитарные узлы для школьников, санитарные узлы для учителей, мастерские.

- на 3 этаже: учебные классы, санитарные узлы для школьников, санитарные узлы для преподавателей, библиотека, кинолекторий.

- на 4 этаже: учебные классы, санитарные узлы для школьников, санитарные узлы для преподавателей, актовый зал,

Для связи между надземными этажами и эвакуации предусмотрены лестницы 1 типа (Л1) в количестве 6 единиц, также в вестибюле блока 3 расположена открытая лестница 2 типа для связи между 1 и цокольным этажами, и часть данной лестницы на уровне цокольного этажа отделена перегородками с дверьми.

На 1-ом этаже здания 9 эвакуационных выходов, в т.ч.:

- 3 выхода в центральной части (2 главных выхода при вестибюле и отдельный выход из мастерской по обработке металла и дерева);

- боковые блоки 1 и 2 имеют по 2 выхода из тупиковых коридоров, а также по одному выходу для дошкольной группы помещений. В цокольном этаже предусмотрено 2 выхода наружу из обеденного зала, из помещений кухни устроен выход через загрузочную, также выход наружу имеется в насосном и тепловом пункте.

Вертикальная связь с отметки 0.000 (первый этаж) до 5-го этажа на отметке плюс 7.200 осуществляется лифтом, расположенным в центральном блоке (грузоподъемность 1050 кг). Развернутые характеристики лифтов даны в опросном листе на лифтовое оборудование.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Несущие конструкции:

- фундаменты - монолитные ж/б плиты на свайном основании;

- каркас - монолитный железобетонный;

- плиты перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные толщиной 250 мм;

- лестницы и ограждающие стены лестниц - монолитные;

- наружные стены цокольного этажа - монолитные железобетонные.

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 С112 (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.

Вентиляционные шахты 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.

ДОСТУП МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Для обеспечения доступности МГН предусмотрен пандус вдоль главных лестниц. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрен лифт в центральном блоке. В центральном блоке на каждом этаже предусмотрены санузлы оборудованные для обслуживания инвалидов.

Технико-экономические показатели

| Поз. | Наименование | Ед.изм. | Кол-во |
|------|------------------------------|---------|-----------|
| 1 | Этажность | этаж | 5 |
| 2 | Общая площадь | м2 | 22 413,33 |
| | Полезная площадь | м2 | 20 743,66 |
| | Расчётная площадь | м2 | 18 446,09 |
| 3 | Площадь застройки | м2 | 5 604,22 |
| 4 | Строительный объем, в т. ч.: | м2 | 86 578,44 |
| | выше отм. 0,000 | м2 | 73 008,64 |
| | ниже отм. 0,000 | м2 | 13 569,8 |

Опросный лист на лифтовое оборудование

| Поз. | Наименование | Показатели |
|------|--|---|
| | Назначения здания | Школы |
| | Марка лифта | NOMAD Пассажирский |
| | Грузоподъемность лифта, (кг) | 1275 |
| | Скорость лифта, (м/с) | 1.0 |
| | Мощность лебедки, (кВт) | 8.8 |
| | Номинальный ток, (А) | 17.5 |
| | Пусковой ток, (А) | 26.3 |
| | Высота подъема кабины в метрах (указать отм. нижней и верхней остановок), количество остановок | 0,000 до +10,800; 4 остановки (0,000;+3.600;+7.200;10,800) |
| | Внутренний размер кабины, (в мм) (ширина x глубина x высота) | 1300 x 2100 x 2300 |
| | Требуется ли выход из кабины в две противоположенные стороны | Нет |
| | Ширина и высота дверного проема от чистого пола этажа, (в мм) | 1100 x 2170 |
| | Внутренние размеры шахты лифта, (в мм), (ширина x глубина) | 2300 x 2500 |
| | Высота шахты от верхней остановки в чистоте (расстояние от отм. чистого пола до наинизших частей перекрытия внутри шахты), (в мм.) | 4200 |
| | Глубина приямка, (в мм.) | 1500 |
| | Общая высота шахты, (в мм.) | 16500 |
| | Высота подъема, (в мм.) | 10800 |
| | Конструкция шахты | Монолитная ж/б |
| | Размеры машинного помещения | Нет (без машинного помещения) |
| | Сейсмичность (да/нет) | Нет |
| | Напряжение сети, питающий лифт | 380V/3ph/50Hz |
| | Закладные детали | Да, согласно чертежу |
| | Двери кабины лифта, (в мм.) | 900x2100, Центральные |
| | Предел огнестойкости | EI-60 |
| | Нагрузки, (кН) | R1=110 ;R2=74; R3=20 |
| | Наименование | Показатели |

Здания контрольно-пропускного пункта КПП1.

Объемно-планировочные и конструктивные решения контрольно-пропускных пунктов КПП.

Одноэтажное здание КПП (для младшей, средней и старшей школы) имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 14020 x 5610 мм., КПП 2 (для старшей и средней школы) с размерами в осях 10360 x 5610 мм. Общая высота помещений составляет 2,7м. В состав помещений входят комната охраны, санузел, коридор и холл.

Проектируемое здание - с несущим металлическим каркасом. Пространственная жесткость и устойчивость обеспечивается системой стоек, заделанных в конструкцию фундамента и жестко закрепленных сверху системой главных и второстепенных балок.

Покрытие кровли - сэндвич-панели по ТУ 5284-183-7836-2005 ПТК М175 толщиной 175 мм. Водосток наружный организованный.

Наружные стены - сэндвич-панели по ТУ 5284-183-0127836-2005 ПСТМ 120 толщиной 120 мм, с облицовкой НРЛ панелями по каркасу.

Утеплитель - мин. плита ТехноНИКОЛЬ ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ плотностью 120 кг/м³ - 100 мм;

Внутренние перегородки - гипсокартонные по серии РК 1.031.9-2.07, вып.3.

Отделка фасадов - фасадные панели НРЛ.

Отделка цоколя - гранитная плитка.

Полы - согласно экспликация полов, см. лист АР-8.

Окна - ПВХ с заполнением двухкамерными стеклопакетами. Остекление - прозрачное.

Цвет импоста - RAL7031 серый.

Двери наружные алюминиевые- индивидуального изготовления.

Двери внутренние - металлические.

Водосток - организованный наружный по водосточным трубам.

2.3 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 четырёхэтажного здания школы на 2000 учебных мест в г. Атырау. Классификация общеобразовательного учреждения на 2000 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 - 6 параллелей по 25 уч./150 учеников

2-е классы - 10 параллелей по 25 уч./250 учеников

3-е классы - 12 параллелей по 25 уч./300 учеников

4-е классы - 12 параллелей по 25 уч./300 учеников

II ступень основное общее образование (5-9 классы).

5-е классы - 8 параллелей по 25 уч./200 учеников

6-е классы - 8 параллелей по 25 уч./200 учеников

7-е классы - 6 параллелей по 25 уч./150 учеников

8-е классы - 6 параллелей по 25 уч./150 учеников

9-е классы - 6 параллелей по 25 уч./150 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 2,5кв.м, в специализированных от 3,5кв.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 4-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 (40 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 2-4 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, шкапами 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 закреплённом кабинете, в котором хранятся необходимые наглядные пособия.

В проектируемой школе предусмотрена следующая кабинетная система:

Начальная школа:

Классное помещение - 40 кабинетов на 25 уч.;

Кружковые помещения - 3 кабинета на 14.;

Средняя и старшая школа:

Математика - 6 кабинетов на 25 уч.;

Информатика - 8 кабинетов на 13 уч., (4 общие лаборатории на 8 кабинетов);

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.;

Стельба по мишеням+оружейная-1 кабинет;

География- 2 кабинета на 25 уч.;

История - 2 кабинета на 25 уч.;

Казахский язык и литература (Я1) - 5 кабинетов на 25 уч.;

Русский язык и литература (Я2) - 5 кабинетов на 13 уч.;

Иностранный язык (Я3) - 5 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 14 уч.;

STEAM образование - 1 кабинет на 14 уч.

Худ. труд - 4 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 расположен на четвертом этаже Блока Е, 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 предусмотрен на первом этаже в блоке Ж. 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: Библиотека расположена на 4-м этаже Блока В. 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 17,6x17,6м на 320 мест (в т.ч. 8 мест для МГН)

- Класс мультимедия (кинолекторий) на 48 мест.

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: зал хореографии и 2 спортивных зала - для средней и старшей школы (18x30м), для начальной школы (9x18м), также предусмотрена игровая комната для начальных классов (5,6x10,8м). При залах предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлами; снаряженные 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.

В зале хореографии предусматриваются выполнение учебных программ по хореографическому искусству, а также проведение групповых танцевальных занятий. Зал хореографии оснащен зеркалами, хореографическими станками, гимнастическими стенками и скамьями, музыкальным центром, электронным пианино.

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 400 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 - 5700;

- Форма обслуживания - самообслуживание;

- Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед;

- Вместимость обеденного зала - 400 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 400 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, Специалисты по программному обеспечению, кабинет методиста, специалиста по кадрам, Секретаря-делопроизводителя, помещение технического персонала. Также предусмотрены 2 кабинета для преподавательского состава и конференц зал для преподавательского состава.

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.

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).

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 жирулавливающими 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 2000 учеников к заданию на проектирование.

Основные технические показатели:

Мощность (вместимость) - 2000 учащихся.

Учебно-вспомогательный состав школы - 447 чел. (в т.ч. 200 учителей в одну смену);

АУП - 18,5 чел. (часы работы по учебному расписанию);

Медицинско-вспомогательный персонал -3 чел.;

Персонал кухни -10 чел.;

2.4 Конструктивные решения.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

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, П), разделенные температурно-усадочными швами.

Конструктивная схема здания – каркасно-стенная, 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 – свайные из свай по ГОСТ 19804-2012 Межгосударственный стандарт. «Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия» с монолитным железобетонным каркасом из бетона класса С20/25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «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 С20/25 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 С20/25 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 С20/25 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 С20/25 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 В25 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 В25 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 В25 по прочности СТ РК EN 206-2017 «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»;

- в качестве арматуры принята сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций периодического профиля класса А-500 ГОСТ 34028-2016 и гладкотянутая – 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 «SCAD Office релиз 21.9.9».

2.4.1. Противопожарные мероприятия.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНИП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений.» Принятое в проекте объемно-планировочное решение

обеспечивает в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей из всех помещений. В проекте приняты следующие параметры огнестойкости основных элементов несущих конструкций:

- каркас – колонны, стены - 2,5 часа;
- стены лестничных клеток - 2,5 часа;
- плиты, настилы и другие несущие конструкций перекрытий - 1,0 час;
- элементы покрытий (кровли), включая балки, фермы - 0,5 часа;
- элементы лестничных клеток и лестниц - 1,0 час;

2.4.2. 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°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 $M_p=6$ и более;

·-8°C в час – при прогреве конструкций с M_p 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.

2.5 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.

Теплоснабжение решено от городских тепловых сетей с параметрами 95-70°C.

Тепловой пункт расположен на подвальном этаже здания. Тепловой узел оборудован приборами учета тепла. В помещении ИТП расположены пластинчатые теплообменники для приготовления горячей воды и распределительные гребенки для подачи теплоносителя.

2.5.1. Отопление

В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя. Принятые параметры теплоносителя в системе отопления 80-60°C.

Нагревательные приборы для системы отопления – стальные панельные радиаторы «Sole». Нагревательные приборы, расположенные в спортзале, закрыть съёмными декоративными решетками.

Балансировочные краны закрыть съёмными декоративными решетками. Регулирование теплоотдачи радиаторов, за исключением приборов установленных в лестничных клетках и помещениях вестибюля, осуществляется терморегуляторами типа RA-N-II 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.

2.5.2. Вентиляция

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

2.5.3. 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.

2.5.4. Энергоэффективность

Расчетная удельная потребность в полезной тепловой энергии на отопление – 0,239 Вт/(м³ °С).

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

Технические показатели

Расход тепла:

отопление – 385,125 кВт;

вентиляция – 371,040 кВт;

горячее водоснабжение – 532,0 кВт;

всего: - 1288,165 кВт.

2.6. 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, установленным 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 – 20 м, на пожаротушение – 30.0 м.

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 обеспечения необходимыми расходами и напорами на хоз-питьевые нужды, проектом предусматривается комплектная насосная установка хоз-питьевого назначения с частотным преобразователем, производительностью 15,0 м³/час, напором 10,0 м (2 рабочих и 1 резервный). 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 23.2 м³/час, напором 30.0 м (1 рабочих и 1 резервный).

Внутреннее пожаротушение здания обеспечивается от пожарных кранов диаметром 50 мм, с длиной рукава – 20 м, диаметром sprыска 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 подводов 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 индивидуальный счетчики горячей воды диаметром 50 мм.

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 подводов к сантехническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex ST» толщиной 13 мм.

2.7 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;

2.8 Связь и сигнализация

2.8.1. 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-N24X6C. 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, окончиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 5е категории, оконченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели.

На местах кабеля окончиваются 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

2.8.2. 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-N24X6C. 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 IGE 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, окончиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 5е категории, оконченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели.

На местах кабели окончиваются 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.

2.8.3. 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 1x2x1.5 проложенном в ПВХ гофротрубе по перекрытиям, в штробах стен, по лоткам СС.

2.8.3.1. Доступная среда для МГН.

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

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

2.8.4. 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).

2.8.5. Система часофикации и звонковой сигнализации

2.8.5.1. 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 2x0,5 и ПуГППнг 2x0,75, проложенные в лотке для СКС.

2.8.5.2. 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 2x0,75, проложенный в лотке для электрических кабелей (учтенных в разделе ЭЛ), по траектории лотков для СКС.

2.8.5. 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(А)-FRLS, проложенными в кабельном канале.

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

2.8.6. 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 газовойдыделением 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 несгораемого 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.

2.8.7. 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»).

2.8.7.1. 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 листовым материалом 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 1,2 м от уровня пола.

2.8.8. 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-машинный 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

Перечень скрытых работ

Следующие работы в монтаже системы автоматизации требуют актов освидетельствования скрытых работ:

•Проводка кабельных трасс по коридорам и по труднодоступным местам в технических помещениях;

•Монтаж оборудования (контроллеры, датчики) в потолках, используемых помещениях;

•Проводка кабелей по коридорам или по оборудованию в потолках, используемых помещениях;

•Монтаж оборудования в труднодоступных местах технических помещений.

2.11 Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

2.11.1. Общие указания.

Данный проект выполнен на основании технических условий за N490 от 01.07.2021г. ГКП "Атырау-Водоканал", задание на проектирование, топосъемки в масштабе М1:500.

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".

2.11.2. 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 хозяйственным 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 Ø 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.

2.11.3. Канализация.

Сброс стоков производится в строящуюся сеть 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 жиросъемщик 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: Ø200 -385м., Ø150-200м., Ø100-55м.

2.11.4. 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 огрунтовке 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.

2.12 Тепловые сети

2.12.1. 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 спароизоляции и гидроизоляции;
- панели кровли с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе спароизоляции и гидроизоляции;
- пола рифлёного с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе спароизоляции и гидроизоляции;
- 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/нм³;

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 IIIа (приложение 2 СНиП РК 2.02-05-2009).

Котельная работает в автоматическом режиме без необходимости постоянного присутствия обслуживающего персонала.

2.12.2. Технические характеристики.

Габаритные размеры котельной ДхШхВ (без учета фундаментов) – 7,05х6х3 м

Полезная тепловая мощность котельной – 1120 кВт

Допустимая температура подающей магистрали – до 110 °С

Допустимое избыточное рабочее давление – 6 бар

Рабочее давление - 4 бар

Контур отопления:

Проектная тепловая мощность – 2190,015 кВт

Расход теплоносителя на проектную тепловую нагрузку – 75.32 м³/час, в летний период на нагрузку ГВС 676,51 кВт - 23,27 м³/час.

Присоединительные патрубки тепловых сетей – Ду150 (Т1, Т2)

Отопительный график – 95/70 °С

Электроснабжение – 380 В

Предварительная эл. нагрузка Р_р=19.31 кВт, Р_у=23.86 кВтч.

Расход природного газа на проектную нагрузку 2190,015 кВт - 255,84 нм³/ч, в летний период на нагрузку ГВС 676,51 кВт - 79,03 нм³/ч.

Расход природного газа при работе одной горелки на максимальной мощности 1200кВт - 140,19 нм³/ч.

Средняя температура отходящих газов – 215 °С

2.12.3. Комплект поставки.

В комплект поставки входит:

- Котельная транспортабельная «ВИКТОРИЯ» БМК тип 1 мощностью 2240 кВт -1шт;
- Паспорт котельной- 1 шт.
- Прилагаемые документы:
- Техническая документация на комплектующее оборудование;
- Исполнительная техническая документация;
- Разрешительная документация (копии):
- Сертификат соответствия;
- Разрешение на применение оборудования (от Министерства по ЧС РК);

2.12.4. Устройство и принцип работы.

2.12.4.1 Работа котельной

Котельная работает с постоянной температурой подающей магистрали с расчетным температурным графиком 95/70°С при максимально - зимнем режиме.

В переходный период допускается снижать температурный график до 70/50°С. 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°С 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 обратка котла с температурой не ниже плюс 50°С.

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.

2.12.4.2 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.

2.12.4.3 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.

2.12.4.4. 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.

2.12.4.5. Горячее водоснабжение

Работа системы горячего водоснабжения (ГВС) организована в тепловом пункте Заказчика 6 и является его зоной ответственности.

2.12.4.6. 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.

2.12.4.7. Канализация

В соответствии с характером загрязнений, количеством и условиями отвода канализационных

сточных вод предусмотрено устройство производственной канализации.

Сброс стоков с системы предусмотрен во внутриплощадочные сети производственной канализации. Возле котельной необходимо предусмотреть охлаждающий колодец для дренажного

напорного трубопровода Т95.

2.12.4.8. 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.

2.12.4.9. 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.

2.12.4.10 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 легкобрасываемые 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».

2.12.5. 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.

2.12.6. 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.

2.12.7 Тепловые сети.

2.12.7.1. 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 - Т1, Т2 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°С 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.

2.12.7.2 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-ех 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.

2.13 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 - Т1,Т2 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 СНИП 3.01.01.85.

2.14 Наружные сети электроснабжения

Общие данные:

Проект строительства электроснабжения 0,4кВ к объекту "Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне "Сарыарка" города Атырау (без наружных инженерных сетей)" выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданного ГУ "Управление образования Атырауской области" и ГУ "Управление строительства Атырауской области";
- технических условий №27-3485 от 27.05.2021г., выданных АО "Атырау Жарык".
- Источник электроснабжения - ПС-110/10кВ №16 "Старый город".
- Точка подключения - РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ 2х1600кВА (см. Альбом ТП).

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 электроприемников КПП и 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 Ø110мм с прокладкой резервной трубы на каждое пересечение. На пересечениях с инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, неподдерживающего 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 Ø110мм, 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 40x4мм 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.

2.15 Наружные сети связи

Общие указания.

Строительство телефонной канализации.

Проект строительства наружных сетей связи по объекту: «Строительство школы на 2000 учащихся», расположенный по адресу: город Атырау, микрорайон «Сары-арка» выполнен на основании: технических условий №4-205-21/Л от 19.07.21г., выданных АО "Казахтелеком".

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 Ø110мм "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 консолей 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.

2. 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 – апрель 2022 года, согласно письму заказчика ТОО «XXXXX» от 30 марта 2021 года № SH-15/21.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства – 21,0 мес.

Нормы задела по годам строительства:

2021 год – 43,0 %;

2021 год – 43,0 %;

3. 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 несгораемые 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.

4. 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 900 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). Для дополнительных занятий по физкультуре, согласно письму заказчика № SH-15/21 от 30 марта 2021 года, будет использоваться спортивное ядро жилой застройки, расположенное в 200-250 м доступности от школы; учебно-опытная зона (географическая зона и отдел цветочно-декоративных 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 твёрдых 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.

Здание школы на 2000 ученических мест, разноэтажное (2, 3 этажные), разделено на 3 Блока. В составе школы предусматривается три ступени обучения: I ступень обучения – (начальная с дошкольными классами); II ступень обучения – (основная); III ступень обучения – (средняя). Наполняемость классов 25 учащихся; наполняемость групп для лабораторных занятий – 12-13 человек; форма обучения принята дневная односменная.

Функционально школа представлена тремя группами помещений: учебную, общешкольную, административно-хозяйственную. Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению. Учебные помещения сгруппированы в учебные секции: для дошкольных и начальных классов, обособленные и непроходные; для 5-11 классов входят учебные классы-кабинеты, лаборатории, расположенные на всех этажах проектируемой школы.

Данное планировочное решение исключает пересечение потоков старшей и начальной школы.

Проектируемая школа относится к школе с повышенным оснащением информационно-коммуникационными технологиями и их широким применением в учебном процессе. Учащиеся II и III степени обучаются по кабинетной системе. Кабинетная система обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном кабинете, в котором хранятся необходимые наглядные пособия. Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: классная доска, стол учителя, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий. Ученические места размещены с учетом левостороннего освещения.

Учебные классы – В комплект учебного класса входят следующие программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная доска, проектор, принтер, сканер, программное обеспечение для работы с интерактивной доской.

Компьютерный класс и кабинеты иностранного языка – это мультимедийные кабинеты, созданные на основе локальной вычислительной сети и специального программного обеспечения, который поднимает на новый качественный уровень процесс преподавания (особенно языковых дисциплин) и имеет широкий спектр возможностей для обучения и изучения языков. Программное обеспечение кабинета включает в себя электронный словарь (казахский-русский-английский). С помощью кабинета учитель может отслеживать работу как отдельного ученика, так и группы, вести блиц-опросы, тестирование и т.д., создавать и демонстрировать презентации, передавать видео и звуковые файлы и отправлять голосовые сообщения группе учащихся или учащимся по выбору, а также при необходимости блокировать компьютеры учащихся, не вставая с рабочего места. В комплект оборудования для кабинета информатики входят аппаратные и

программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная доска с проектором, компьютер ученика, программное обеспечение для интерактивной доски.

В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят: лаборатории по химии, физики и биологии, лаборантские для каждого кабинета. Лаборатории оснащены новейшим оборудованием и мебелью в соответствии с международными стандартами и предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ. Во всех лабораториях предусмотрено компьютерное оборудование как для учебных кабинетов.

Лаборантские оснащены столами для лаборантов, сушильным шкафом, холодильником, шкафами для хранения наглядных пособий. В лаборантской химии для хранения химических реагентов, кислот и щелочей, используемые для проведения опытов, предусмотрен специальный сейф.

В состав помещений для трудового обучения входят: универсальная мастерская по обработке металла и дерева, мастерская по обработке ткани, кулинария. Мастерская для мальчиков оснащена слесарными (в комплекте с тисками и защитным экраном) и столярными верстаками, токарными станками, сверлильными станками по металлу и дереву, сверлильно-фрезельным станком, электроточильным станком, стеллажами и шкафами для инструментов, материалов. Для подавления пыли в мастерской предусмотрена передвижная пылеулавливающая установка. Инструментальная имеют проём в мастерскую и расположена вблизи выхода на улицу. Мастерская по обработке тканей для девочек и кулинария оснащена швейными машинами с электроприводом, закройным столом, мойкой, гладильной доской, шкафами для тканей и готовой продукции, электрической плитой, холодильником, бытовой техникой. Кабинет НВП с подсобным помещением оборудован шкафами и пирамидой для хранения макетов оружия и противогазов.

В состав общешкольных групп помещений входят: спортивно-оздоровительная группа; справочно-информационный центр – библиотека с многофункциональным читальным залом на 24 места с открытым книгохранилищем на 2000 единиц, мультимедийный зал на 7 мест, закрытое книгохранилище на 15000 единиц. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места. Зрительный зал с эстрадой на 190 посадочных мест предназначен для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий. В зрительном зале установлены кресла секционные, трибуна, стол для президиума, экран проекционный. Зрительный зал оборудован звуковым оборудованием.

Рабочим проектом предусмотрены универсальный спортивный зал с раздевальными, душевыми и санузлами, комната тренера, снарядная. При раздевалках спортивного зала предусмотрены душевые и санузлы, в том числе для МГН. В спортзале предусматривается занятия учеников по игровым видам спорта и гимнастикой. Зал оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздеральные оборудованы шкафчиками для одежды. Зал хореографии оснащен хореографическими станками, музыкальным центром, цифровым пианино, шкафами для пособий. Мультимедийный класс (медиаотека) оборудован компьютерными столами, компьютерами, шкафами для хранения мультимедиа носителей, микрофиш и микрофильмов. Радиоузел оснащен столами, шкафами и школьным радиоузлом в комплекте: микшер-усилитель трансляционный, блок источника, абонентский громкоговоритель, микрофон, кабели, антенна приемная.

Самостоятельные выходы дополнительно имеют помещения актового зала, столовой, спортзала, универсальной мастерской по обработке дерева и металла.

Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: кабинет врача, процедурный кабинет, кабинет психолога

и логопеда, санузел. Медицинские помещения оснащены необходимым медицинским оборудованием в соответствии с назначением.

Столовая с обеденным залом на 316 посадочных мест предназначена для организации питания учащихся и преподавателей проектируемой школы. Производственная мощность – 2200 блюд, в том числе булочные изделия. Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырьё. Объемно-планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей. Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы: обеденный зал на 316 посадочных места; зона приема и хранения продуктов; производственные помещения; служебно-бытовые помещения. При обеденном зале предусмотрена умывальная с установкой раковин для мытья рук с использованием электросушителей. В состав помещения приема и хранения входят: разгрузочная, загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, моечная тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное сырьё размещается в кладовые, оснащенные стеллажами производственными и охлаждаемые (две среднетемпературные и одна низкотемпературные) камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости. Для получения полуфабрикатов рабочим проектом предусмотрены следующие цеха: овощной, мучной, мясорыбный, холодный, доготовочный, горячий цеха, помещение для резки хлеба. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками, производственными столами. Готовые полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех. Холодный цех предусмотрен для приготовления холодных закусок и салатов. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа. Для хранения и нарезки хлеба предусмотрен отдельное помещение. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием линейной и островной расстановки оборудования. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов. Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающая мармиты для первых/вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд. Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды оснащено двумя котломойками, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды, непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через передаточное окно подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и 3хсекционной моечной ванне. Чистая посуда поступает также через передаточное в горячий цех. Для сбора пищевых отходов в моечной предусмотрен стол, для временного хранения пищевых отходов, предусмотрено отдельное помещение с холодильным шкафом и моечной ванной. В конце смены отходы специальным транспортом вывозятся по назначению. В производственных помещениях пищеблока, моечных, санузлах, душевых предусмотрены сливные трапы с уклоном пола к отверстиям канализационных трапов.

Для работников пищеблока запроектированы санитарно-бытовые помещения (гардеробная с душевыми и санузлом).

В состав входной группы входят: вестибюль, гардеробы для учащихся с напольными вешалками, комната охраны, оборудованная офисной мебелью, компьютером.

Для начальной школы в рекреациях установлены индивидуальные шкафы для хранения одежды, сменной обуви и спортивных принадлежностей.

Для детей основной и старшей школы предусмотрены гардеробные. Рабочим проектом на всех этажах предусмотрены: комната технического персонала, санузлы для девочек, мальчиков и персонала, в том числе для МГН. Для девочек старших классов и

персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже запроектированы помещения для хранения и обработки уборочного инвентаря, с выделенной зоной для хранения моющих и дезинфицирующих средств.

Площади помещений школы определены по расчету, исходя из вместимости педагогической структуры и учебного плана школы. Размещение учебных классов и помещений обслуживающего назначения по блокам и этажам, предусмотрено согласно гигиеническим требованиям к условиям обучения, функционального назначения и санитарных требований. Учебные классы включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся младших классов; для средних классов; для старших классов), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для учебно-наглядных пособий. Учебные классы запроектированы с боковым левосторонним освещением. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах физики, химии, в помещениях трудового обучения в соответствии с требованиями учебного процесса приподнято относительно уровня пола. Кабинеты физики, химии предназначены для проведения всех видов учебных занятий. В кабинетах физики и химии предусмотрены демонстрационные столы на подиуме, двухместные ученические лабораторные столы установленных размеров. К демонстрационным и ученическим лабораторным столам в кабинете физики предусматривается подводка электроэнергии, в кабинете химии – подводка воды и канализации. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф, который устанавливают у наружной стены возле стола преподавателя.

Для организации питьевого режима в вестибюлях и обеденном зале предусматриваются диспенсеры питьевой воды, для питья применяются одноразовые стаканчики, для использованных стаканчиков – специальная емкость.

Все помещения школы оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. При входе в здания предусмотрены решетки для очистки обуви.

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 с ячейкой. Рабочим проектом предусматриваются: телефонизация, локальная вычислительная сеть, телевидение, местная радиосвязь и оповещение о пожаре, электрочасофикация и звонковая сигнализация, охранно-пожарная сигнализация. В целях безопасности детей и для организации охранного видеонаблюдения предусматривается установка видеокамер.

Водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, теплоснабжение предусмотрено от городских сетей. Сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены для подачи воды к санитарным приборам, технологическому оборудованию, мойкам пищеблока и т.д. Горячее водоснабжение – централизованное. Для систем питьевого и горячего водоснабжения предусмотрены трубы, оборудования, контактирующие с водой и выполненные из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан. Отвод бытовых сточных вод предусматривается в наружные сети. На выпуске канализации от

пищевых блоков предусмотрен жироловитель. Радиаторы в спортивном зале закрываются деревянными решетками. Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением в зависимости от функционального назначения. Вентиляционные системы запроектированы отдельными для каждой группы помещений, с учетом их месторасположения, функционального назначения, режима работы обслуживаемых помещений, санитарных и противопожарных норм. Воздухообмен в помещениях определен из условия обеспечения кратности воздухообмена, предусмотренной требованиями норм в соответствии с назначением помещений. Воздухообмен столовой определен на разбавление тепла от технологического оборудования и восполнения воздуха, удаляемого местными отсосами. Согласно разделу

ТХ в зоне размещения холодильных камер для помещений кухни, расположенных в Блоке

В, предусмотрена система кондиционирования, типа сплит-система, предназначенная для

охлаждения воздуха, нагревающегося от тепловыделений моноблоков холодильных камер. В кабинете химии и лаборантских предусматривается местная вытяжная вентиляция от вытяжного химического шкафа. Для предотвращения распространения шума по воздуховодам в рабочем проекте предусмотрены шумопоглощающие мероприятия. Оборудование, издающее шум и вибрацию, устанавливается с учетом шумовиброзащитных требований.

На период строительства для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно-бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. Территория освещается, ограждается. В период строительства водоснабжение, электроснабжение от городских сетей. Питьевой режим организовывается установкой диспенсеров в вагончиках и на строительной площадке, подвозом бутилированной воды. В каждом вагончике и на строительной площадке предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи. Питание предусматривается с близ расположенных объектов питания. Водоотведение – биотуалеты. Мусороудаление предусмотрено в контейнеры на специально отведенное место.

При проведении строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, класс санитарной опасности к объектам образования – не устанавливается.

Ориентация по сторонам света: с севера – на расстоянии 75 м от территории строительства жилые дома; с юга – на расстоянии 47 м хозяйственный корпус; с востока – на расстоянии 184 м хозяйственный корпус; с запада – на расстоянии 12 м от территории строительства строящиеся жилые дома.

На земельный участок представлены результаты радиологического исследования: согласно данным протокола дозиметрического контроля, выданного Испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед» № 171/1 от 13 мая 2020 года результаты измерений МЭД (мощности эквивалентной дозы) гамма-излучения на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности;

согласно данным протокола обследования на радоновую безопасность, выданного

Испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед» № 171/2 от 13 мая 2020 года результаты измерений плотности потока радона с поверхности грунта на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности.

5. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

6. 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-нк, 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 2020 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).