

ТОО «Мелиосервис-К»
Проектная группа
Лицензия Комитета по делам строительства
17 ГСЛ № 014269 от 19.03.2004 г.

Заказ: 05-2023
Заказчик: АО «Samruk-Kazyna
Construction»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1.

Пояснительная записка.

Шымкент 2023 г.

ТОО «Мелиосервис-К»
Проектная группа
Лицензия Комитета по делам строительства
17 ГСЛ № 014269 от 19.03.2004 г.

Заказ: 05-2023
Заказчик: АО «Samruk-Kazyna
Construction»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы в новом микрорайоне села Шаульдер сельского округа Шаульдер» на 600 обучающихся в Отырарском районе Туркестанской области» (без наружных инженерных сетей

Том 1.

Пояснительная записка.

Директор ТОО «Мелиосервис-К»

ГИП ТОО «Мелиосервис-К»

Шымкент 2023 г

Согласовано

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Список разработчиков проекта.

Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Архитектор	Голубцов Д.И.		
Инженер раздела ГП	Юзкаяева А.		
Инженеры раздела АС	Долбня Л.М.		
Инженер-сантехник	Титаева О.Н.		
Инженер-теплотехник	Мишпатов В.Ю.		
Инженер-электрик	Ярыгина Т.И.		
Инженер-сметчик	Сластухина Л.В.		
Инженер-технолог	Шарипов А.Б.		

05-2023

ПЗ

Лис

4

Содержание тома

Наименование раздела (подраздела)	Лист
1. Общие данные	
2. Характеристика площадки строительства	
3. Генплан	
4.1. Цель и назначение объекта.	
4. Технологические решения	
5. Архитектурно-строительные решения	
6. Мероприятия по звукоизоляции	
7. Противопожарные мероприятия	
8. Мероприятия для доступности здания маломобильным группам населения	
8.1. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций защищенности объекта.	
9. Антисейсмические мероприятия	
10. Антипросадочные мероприятия	
11. Антикоррозионная защита	
12. Организация строительства	
13. Охрана окружающей среды	
14. Инженерное оборудование, сети и системы	
15. Расчет продолжительности строительства	

Приложения:

1. Задание на проектирование согласованное с заказчиком
2. Архитектурно-планировочное задание

1. Общие данные.

Генпроектировщик – ТОО «Мелиосервис-К»

Субпроектировщик : ТОО «МРК-Group». Государственная лицензия № 22000333 от 13.01.2022 года, выданная Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Туркестанской области". Акимат Туркестанской области. Категория - II. Выполненные разделы: 1. Альбом 8. ТХ

Субпроектировщик : ТОО "TALIB Project Group". Государственная лицензия № 22018162 от 03.10.2022 года, выданная Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Туркестанской области". Акимат Туркестанской области. Категория - I. Выполненные разделы: 1. Альбом 9. Отопление и вентиляция; 2. Альбом 10. Внутренний водопровод и канализация; 3. Альбом 11. Электротехническая часть; 4. Альбом 12. Системы связи; 5. Альбом 13-1. Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС); 6. Альбом 13-2. Наружные сети водоснабжения и канализации; 7. Альбом 13-3. ЭСН; 8. Альбом 13-4. НСС; 9. Альбом 13-5. Фасадное освещение; 10. Альбом 13-6. Наружное газоснабжение.

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование от 24 мая 2023г , утвержденное зам. председателя правления по реализации национального проекта и региональному развитию Саттаровым А.С;
- архитектурно - планировочного задания на проектирование KZ91VUA00988811 от 29.09.2023 г выданного ГУ « Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Отырарского района»;

- Постановление Акимата с. Шаульдер № 20 от 30.01.2023 ;
- Постановление Правительства РК №963 от 30.11.2022 г.;
- акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования №160440007161 от 19.04.2023 г.;
- заключения об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «Инженерные Изыскания» заказ №5709 в июле 2023г.
- протокол дозиметрического контроля и протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе (почве) №3 от 13.06.2023г., выданный Лабораторией центра санитарно- эпидемиологической экспертизой;
- письмо АО «Международный аэропорт Туркестан» МАТ-99 от 09.04.2024 г. об угрозе безопасности полетов воздушных судов;

Технические условия:

- на подключение к газопроводу № 12-ОТР-2023-000000599 от 13.04.2023 г., выданные АО "КазТрансГазАймак" Туркестанский производственный филиал;
- на водоснабжение № 70 от 04.04.2023г , выданные филиалом "Онтустыкауызсу";
- на электроснабжение № 00-00-01-3143 от 03.07.2024 г., выданные ТОО «Онтустык Жарык Транзит»;
- на канализацию №40-10-12/697 от 07.06.2024г., от ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Отрарского района» Акимата Отрарского района Туркестанской области.
- на прокладку кабеля ОК от АТС Шаульдер №4-250-23/Л от 02.06.2023г, выданные ЮК ДЭСД.

Заказчик - АО «Samruk-Kazyna Construction

Способ строительства - подрядный.

Источник финансирования - трансферы из Национального фонда и республиканского бюджета.

05-2023

ПЗ

Лис

6

2.Характеристика площадки строительства.

Проектируемая площадка расположена в новом микрорайоне села Шаульдер сельского округа Шаульдер Отырарского района Туркестанской области».

На площадке строительства инженерные коммуникации не проходят. Перенос зданий и сооружений не требуется.

Изученность инженерно-геологических условий.

На сопредельных участках инженерные изыскания выполнялись в 2018 году ТОО «Инженерные изыскания» по объекту: «Строительство районной центральной мечети в с. Шаульдер, Отырарского района, ЮКО»

Физико-географические и техногенные условия

Краткая климатическая справка.

(СП РК 2.04-01-2017)

Город Туркестан относится к климатическому району IVA.

Климат района сухой континентальный.

Температура воздуха.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,2	-1,4	6,4	14,9	21,0	26,6	28,7	26,7	20,2	11,7	4,6	-1,7	12,8

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютная минимальная температура воздуха -38,6 °С;
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 -32,6 °С,
обеспеченностью 0,92 -24,6 °С
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -26,0 °С,
обеспеченностью 0,92 -20,6 °С.

Климатические параметры теплого периода года:

- абсолютная максимальная температура воздуха +49,1 °С;
- наиболее тёплых суток обеспеченностью 0,99 +38,4 °С,
обеспеченностью 0,95 +34,2 °С

Продолжительность отопительного периода с 28 октября по 24 марта.

Атмосферные осадки.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г. Туркестан, равно 200 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в холодный период года (ноябрь-март) – 128мм, наименьшее в тёплый период (апрель-октябрь) – 72 мм.

Суточный максимум осадков за год:

- средний из максимальных – 2 мм;
- наибольший из максимальных – 62 мм.
- номер района по толщине стенки гололёда – II.

Высота снежного покрова:

- средняя из наибольших декадных за зиму – 8,1 см;
- максимальная из наибольших декадных – 34,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 40 дней.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)»

05-2023

ПЗ

Лис

7

территория строительства с. Шаульдер относится к снеговому району – I. Снеговая нагрузка на грунт составляет 0,8 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Ветер.

Для исследуемого района характерны ветры, дующие в декабре-феврале в восточном, в июне августе в северо-восточном и восточном направлениях.

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

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

Согласно СП РК 2.04.-01-2017 (рисунок А.3):

- номер района по средней скорости ветра за зимний период - 4;

- номер района по давлению ветра - IV.

Глубина промерзания грунтов.

1. Нормативная глубина промерзания для г.Туркестан: для суглинков - 62 см,
для супеси - 76 см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 102 см.

Влажность воздуха.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 79%.

Средняя наименьшая месячная относительная влажность воздуха в тёплый период года - 32%.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 54%.

Опасные атмосферные явления.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

- пыльные бури – 5,3;

- туманы – 17;

- метели – 2;

- грозы – 12.

2.2 Рельеф

Поверхность земли площадки ровная. Высотные отметки в пределах площадки колеблются от 209,09 до 209,28 м.

2.3 Геоморфология

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах предгорной аллювиально-пролювиальной равнины.

2.4. Гидрография

В пределах площадки естественные (реки, ручьи) и искусственные (арыки, каналы) водотоки отсутствуют.

Геологическое строение и свойства грунтов.

3.1. Литологическое строение.

В геолого-литологическом отношении территория инженерно-геологических исследований сложена аллювиально-пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвер-тичного возраста (арQ_{II-III}), представленными на разведанную глубину 2,0-15,0 м глинистыми (суглинком и супесью) грунтами (Приложение 13).

До глубины 1,2-1,4 м вскрыта супесь (ИГЭ-1) светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, с редкими мелкими карбонатными стяжениями, просадочная, мощностью 1,0-1,2 м.

С глубины 1,2-1,4 м и до глубины 6,0-6,2 м вскрыт суглинок (ИГЭ-2) туго и мягкопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 4,8 м.

Ниже, с глубины 6,0-6,2 м и до глубины 15,0 м вскрыт суглинок (ИГЭ-3) полутвердой и тугопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 8,8-9,0 м.

С поверхности земли распространена почва из слабогумусированной супеси, с корнями травянистой растительности, с ходами землероев, мощностью 0,2 м.

3.2. Физико-механические свойства грунтов.

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ – супесь светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, с редкими мелкими карбонатными стяжениями, просадочный, мощностью 1,0-1,2 м. Просадка грунтов от собственного веса при замачивании составляет $S_{sig}=0,00$ см. Тип грунтовых условий площадки по просадочности – первый;

второй ИГЭ – суглинок коричневый, туго и мягкопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 4,8 м;

третий ИГЭ – суглинок коричневый, полутвердой и тугопластичной консистенции, непросадочный, вскрытой мощностью 8,8-9,0 м.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими расчетными значениями показателей физических, деформационных свойств:

а) показатели физических свойств грунтов:

Наименование показателей, ед. измерения	ИГЭ-1	ИГЭ-2	2. ИГЭ -3
1	2	3	4
Плотность твердых частиц, г/см ³	2,69	2,71	2,73
Плотность, г/см ³	1,74	1,88	1,98
Плотность в сухом состоянии, г/см ³	1,46	1,48	1,60
Влажность природная, %	13,5-24,2	22,7-30,1	21,9-25,3
Степень влажности	0,47-0,78	0,77-0,98	0,78-1,00
Пористость, %	45,7	45,5	41,3
Коэффициент пористости	0,844	0,837	0,704
Влажность на границе текучести, %	25,4	31,0	33,1
Влажность на границе раскатывания, %	20,0	21,6	20,6
Число пластичности	5,4	9,4	12,6
Показатель текучести	<0-0,49	0,25-0,97	0,04-0,48
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,23	-	0,09

б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов:

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				E _{пр} МПа	E _{ус} МПа
		$\gamma/\gamma_{п}$, кН/м ³	$\phi/\phi_{п}$, град.	$C_{г}/C_{п}$, кПа	E, МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Супесь просадочная	<u>18,4</u> 18,7	<u>20,9</u> 21,2	<u>4</u> 5	3,38	7,91	5,54
2	Суглинок туго и мягкопластичный, непросадочный	<u>18,6</u> 18,9	<u>21,7</u> 22,0	<u>5</u> 6	4,29	-	-

3	Суглинок полутвёрдый и тугопластичный, непросадочный	$\frac{19,3}{19,7}$	$\frac{23,9}{24,1}$	$\frac{9}{10}$	8,12	-	-
---	--	---------------------	---------------------	----------------	------	---	---

где: № ИГЭ - номер инженерно-геологического элемента;

E - модуль деформации при водонасыщенном состоянии;

$E_{пр}$ - модуль деформации при природной влажности.

$E_{ус}$ - модуль деформации при установившейся влажности.

в) показатели просадочных свойств грунтов

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

ИГЭ - 1

Нормальное напряжение, кПа	100	200	300
Относительная просадочность	0,012	0,025	0,033
Начальное просадочное давление, P_{sl} , кПа	152		

3.3. Засоленность и агрессивность грунтов.

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты площадки, до глубины 3,0-4,0 м, слабо и средне засолены. Величина сухого остатка составляет 1,182-2,591%. Зона влажности СП РК 2.04-101-2013 – сухая.

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.1 – степень агрессивного воздействия сульфатов (SO_4^{--}) в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости - W_4 : Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{--} для бетона марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – сильноагрессивная, а для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Среднее содержание $SO_4^{--} = 5897,14$ мг/кг.

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.2 - степень агрессивного воздействия хлоридов (Cl) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях W_4 - W_6 : Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 – сильноагрессивная. Среднее содержание Cl = 6278,0 мг/кг (Приложение-8).

4. Гидрогеологические условия.

Подземные воды пройденными выработками (на июль 2023 года) от поверхности земли вскрыты на глубине 1,7-1,9 м от поверхности земли. Вскрытый уровень подземных вод соответствует высокому положению УПВ в годовом цикле. В общем, высокое положение уровня подземных вод приурочено к периоду заполнения каналов, полива и промывки полей, Высокое стояние УПВ отмечается с марта по август, низкое – с декабря по февраль. Амплитуда колебания УПВ, ориентировочно, равна 1,0-2,5 м. При выпадении атмосферных осадков, УПВ при максимально высоком положении будет залегать, предположительно, на 1,2 м выше чем на период изысканий. Площадка подтоплена подземными водами.

Тип подземных вод – сульфатно-магниевый.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон марки по водонепроницаемости W_4 , при содержании ионов HCO_3^- - 5,68-10,72 мг-экв/л в пересчете на ионы $SO_4^{--} = 17520,0$ мг/л на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013- сильноагрессивная.

05-2023

ПЗ

Лис

10

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды (подземных вод) на арматуру железобетонных конструкций при содержанию ионов $Cl = 7384,0$ мг/л при постоянном погружении - слабоагрессивная, а при периодическом смачивании – сильноагрессивная (Приложение 9).

5. Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, таб. 6.1, 6.2 и 7.7 приложения Б и Е, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадки строительства для с.Шаульдер.

Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		Пиковые ускорения грунта (в долях g) для скальных грунтов	
по картам сейсмического зонирования на период 50 лет			
ОСЗ-2 ₄₇₅	ОСЗ-2 ₂₄₇₅	ОСЗ-1 ₄₇₅ ($a_{gR(475)}$)	ОСЗ-1 ₂₄₇₅ ($a_{gR(2475)}$)
6	7	0,046	0,074

Примечание: Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность участка строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам, принятая в баллах по картам ОСЗ-2₄₇₅ повышается на 1 балл. Уточнённая сейсмичность участка по ОСЗ-2₄₇₅ - 7 баллов ($I_L > 0,5$).

Расчётное горизонтальное ускорение a_{gv} (в долях g) для нашего участка в соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,112, а значение расчётного вертикального ускорения a_{gv} , согласно п.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,078.

6. Строительная группа грунтов по трудности разработки.

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, приведены в нижеследующей таблице:

Наименование грунта	Ручная разработка	Разработка одноковшовым экскаватором	Номер пункта, табл. 1
Почва	1	1	9 ^а
Суглинок	2	2	35 ^н
Супесь	1	1	36 ^б

7. Выводы и рекомендации.

1. Проектирование основания фундаментов рекомендуется вести с учетом первого типа грунтовых условий по просадочности, согласно раздела 5, п.5.1 п.п. 5.1.21 СП РК 5.01-102-2013, НТП РК 07-01. 3-2011, НТП РК 07-01. 3-2011.

2. В качестве основания фундаментов, по опыту строительства для данных грунтовых условий, ввиду близкого от поверхности земли залегания уровня подземных вод, как вариант, предлагается устройство уплотнённой галечниковой «подушки» с песчаным заполнителем до 25% с послойной укаткой. Ниже галечниковой «подушки» уложить валуны до полного отказа толщиной 0,5-1,0 м. На уплотненную подушку принять: $E = 40$ МПа, $p = 2,3$ г/см³.

3. При проектировании рекомендуется обратить внимание:

- на близкое залегание уровня подземных вод;
- на агрессивные свойства грунтов и подземных вод;
- при открытии котлована стенки котлована осыпаются.

05-2023

ПЗ

Лис

11

4. Площадка подтоплена подземными водами.

5. Перед устройством фундаментов на галечниковой «подушке» с песчаным заполнителем до 25% с послойной укаткой выполнить испытания вертикальной статической нагрузкой (штамп) для получения более точных данных о модуле деформации.

6. Сейсмическая опасность площадок строительства Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность участка строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам, принятая в баллах по картам ОСЗ-2₄₇₅ повышается на 1 балл. Уточнённая сейсмичность участка по ОСЗ-2₄₇₅ - 7 баллов.

Расчётное горизонтальное ускорение a_{gv} (в долях g) для нашего участка в соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,112, а значение расчётного вертикального ускорения a_{gv} , согласно п.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,078.

7. При проектировании следует предусмотреть следующие мероприятия:

- защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов.

8. Для защиты коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов рекомендуется использовать более современные виды материалов: полиэтиленовые и чугунные трубы для водопровода, керамические и чугунные трубы для канализаций, попутный дренаж для подземных сетей теплоснабжения.

9. При проектировании фундаментов зданий необходимо учитывать глубину промерзания грунтов, а при проектировании подземных водонесущих коммуникаций - величину проникновения «0».

10. При заложении фундамента ниже прогнозируемого уровня грунтовых вод, предусмотреть строительное водопонижение, а также мероприятия, исключающие подтопление грунтовыми водами подземной части здания при строительстве и эксплуатации.

3. Генплан участка строительства.

Общие данные.

Настоящий генплан разработан на основании:

1. АПЗ KZ91VUA00988811 от 29.09.2023 выданного ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Отырарского района»;

2. топосъемки, выполненной ТОО <<Инженерные изыскания>> в 2023г М 1:500. Система координат и высот условная.

Участок строительства расположен на свободной территории ранее не застроенной.

Общая площадь отведенного участка - 3га

На участке нет зданий и сооружений, нет зеленых насаждений и инженерных сетей.

Проектом предусмотрено:

- Строительство здания школы, пожарных резервуаров
- Установка мобильной котельной, трансформаторной
- Устройство физкультурно-спортивных площадок;
- Устройство площадок для отдыха
- Установка МАФ.
- Организация водостоков

Весь участок, отведенный под строительство школы, условно разделен:

непосредственно здание школы;

зона отдыха начальных классов;

зона отдыха среднего звена;

зона начальной военной подготовки;

05-2023

ПЗ

Лис

12

зона физкультурно-спортивная
хозяйственная зона.

Зона отдыха младших классов условно разделена на две группы с учетом двух параллелей при обучении:

А) площадки для подвижных игр обучающихся начальной школы (со 2 по 4 классы) приняты по 50 м² на каждую площадку: 3 кл.х 2 пар.=6х50м²=300м².

Б) площадки для детей 6 летнего возраста (1 классы) и дошкольных классов приняты по 100 м² на каждую площадку: 2 кл. х 2 пар.=4х100м²=400м².

В) Площадки тихого отдыха 5-9 кл: 5 кл. х 2 пар.х 25м² х 40%=100м². Проектом принято – 200м².

Все площадки начальной школы оборудуются теневыми навесами и малыми игровыми формами.

Зона физкультурно-спортивная младшего звена расположена со стороны спортзала младшего звена на расстоянии 20м. В качестве спортивной площадки предусмотрена комбинированная площадка (баскетбол, волейбол, минифутбол).

Физкультурно-спортивная зона среднего и старшего звена школы расположена со стороны спортивного зала основной школы.

В данной зоне предусмотрены: футбольное поле с круговой беговой дорожкой, комбинированная площадка для командных игр (волейбол, баскетбол), участок для прыжков в длину.

В зоне начальной военной подготовки предусмотрена площадка для отработки строевых приемов (плац) и полоса препятствий.

Привязка зданий и сооружений дана от границ участка.

Границы участка выносятся в натуру организацией, имеющей на данный вид услуг лицензию.

Привязка элементов благоустройства даны от наружной стены здания.

Благоустройство территории.

В качестве благоустройства предусмотрены:

- устройство проездов, тротуаров и площадок с твердым покрытием;
- установка малых форм архитектуры (беседок, игрового и спортивного оборудования, скамеек и урн);

максимальное озеленение территории.

Все примыкания проездов и тротуаров, а так же высота ступеней и уклоны пандусов выполнены с учетом нужд маломобильных групп населения. Покрытия проездов и тротуаров приняты асфальтобетонными. Спортивные и физкультурные площадки приняты со спецпокрытием.

Бортовые камни проездов предусмотрены с нормативным превышением над уровнем проезжей части не менее 150мм, которое должно сохраняться и в случае реконструкции поверхностей покрытий. На стыке тротуара и проезжей части предусмотрены дорожные бортовые камни с превышением над уровнем проезжей части не более 120мм и устройством въезда для инвалидов колясок предусматривается бордюрный пандус для обеспечения спуска с покрытия тротуара на уровень дорожного покрытия. При сопряжении покрытия пешеходных дорожек и площадок с газоном следует устанавливать садовый борт, дающий превышение над уровнем газона не менее 50 мм, что защищает газон и предотвращает попадание грязи и растительного мусора на покрытие, увеличивая срок его службы.

Площадки для активного отдыха предусмотрены с травмобезопасным покрытием (тартановое) по асфальтобетону с устройством бортового камня по периметру площадок.

К малым архитектурным формам (МАФ), примененными в проекте относятся: городская мебель (скамейки, беседки), коммунально-бытовое и техническое оборудование (урны), спортивное, игровое, а также осветительное оборудование.

При проектировании и выборе малых архитектурных форм и ограждения с воротами использованы типовые решения.

Установка скамей предусматривается на твердые виды покрытия (бетонная площадка). Высоту скамьи для отдыха взрослого человека от уровня покрытия до плоскости сидения следует принимать в пределах 420- 480 мм, для детей (от 6 до 9 лет)- 340мм

Проектом предусмотрено ограждение по периметру участка строительства, высотой 1,6м с устройством двух ворот и калитки, а так же ограждение спортивных площадок, высотой 3,2м с устройством калиток.

Так же огорожена зона котельной (высотой 1,2м) с устройством калитки.

Вся территория свободная от застройки, площадок и проездов озеленяется посадкой многолетних цветов, кустарников и деревьев.

При проектировании озеленения следует обеспечивать: минимальные расстояния посадок деревьев и кустарников до инженерных сетей, зданий и т.д. Посадка деревьев выполнена с необходимым разрывом: от ствола дерева до фундаментов зданий и сооружений - 5,0м, до кустарников- 3,0м, от бордюра и подземных инженерных сетей до ствола дерева 2,0м, до кустарника - 1,0м.

Расчет парковочных мест выполнен из расчета 1 машино-место - преподаватели (52чел), занятые в одну смену = 5-8, итого - $52/8= 7$ машино-мест

1 машино-место учащиеся старших классов (100чел) = 10-13, итого - $100/13= 8$ машино-мест

Вертикальная планировка.

Вертикальная планировка территории решена по сплошной системе с учетом возможности отвода атмосферных осадков (по проектируемому лотку за границу участка) и в увязке планировочных отметок покрытий с отметками существующих покрытий, проездов и ирригационной системы.

Рельеф участка строительства имеет вид террас , разделенных откосом.

Вертикальная планировка решена методом красных горизонталей.

При выносе объекта в натуру за условную отметку принята отметка репера = 209,51. При подсыпке территории следует производить послойную укатку через каждые 20 см. насыпного грунта.

Отвод поверхностных вод осуществляется со всей территории проектируемого объекта по покрытию в проектируемые жб лотки. Водоотведение в крыши проектируемого здания организованный, в связи с чем проектом предусмотрен подвод лотков под каждую водосточную трубу с дальнейшим отводом в общую систему водоотведения.

С поверхности земли распространена почва из слабогумусированной супеси мощностью 0,2 м. При организации рельефа предусмотрено предварительное снятие данного слоя и оборудовано место для его временного хранения. При проведении подсыпки грунта на территории допускается использовать только минеральные грунты и верхние плодородные слои почвы, имеющие сертификат соответствия.

Элементы инженерной подготовки и защиты территории (откосы, лотки и т.п.) обеспечивают безопасность и удобство пользования территорией, ее защиту от неблагоприятных природных и техногенных процессов в связи с новым строительством. Проектирование элементов инженерной подготовки и защиты территории производится в составе мероприятий по организации рельефа и стока поверхностных вод.

Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения.

При проектировании открытых лестниц на перепадах рельефа высота ступеней принята 120 мм, ширина - не менее 400 мм. Все ступени наружных лестниц в пределах одного марша запроектированы одинаковыми по ширине и высоте подъема ступеней.

По обеим сторонам лестницы или пандуса предусмотрены поручни на высоте 800-920 мм круглого сечения, удобного для охвата рукой и отстоящего от стены на 40 мм. Длина поручней больше длины пандуса или лестницы с каждой стороны не менее, чем на 0,3 м. Концы поручней предусмотрены округленными и гладкими.

Для покрытий пешеходных дорожек и тротуаров не допускается применение насыпных, чрезмерно рифленых или структурированных материалов.

На основных путях движения основного потока предусмотрена тактильная дорожка. Перед открытой лестницей (крыльцом) на 0,8м от нее предусмотрена предупредительная тактильная полоса шириной 0,5м.

Деревья и кустарники расположены не ближе 0,9 метра от бордюрного камня пешеходной дорожки и площадки. Не допускается использование для озеленения пешеходных подходов к входам в здание кустарников, имеющих высоту менее 0,5м. и более 1,1м, колючих растений, способных травмировать во время передвижения.

Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, которые предназначены для пользования инвалидами на креслах-колясках и престарелых, не превышает: продольный - 3% , поперечный - 1 %.

В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью проездов (бордюрный пандус) высота бортовых камней тротуара - не менее 2,5см и не выше 4см. Не допускается в местах переходов применение бортовых камней со скошенной верхней гранью или съездов, сужающих ширину проезжей части.

Опасные для инвалидов участки и пространства следует огораживать бортовым камнем высотой не менее 5 см.

Для предупреждения затопления дождевыми водами спортивных площадок предусмотрено устройство арыка в земляном русле по наружному периметру спорт.сооружений и ж/б лоток с внутренней стороны беговых дорожек, что полностью исключает возможность подтопления сооружений дождевыми и талыми водами и обеспечивает отвод ливневых вод со спорт.сооружений.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Основное мероприятие соблюдения норм по пожарной безопасности - это организация проезда вокруг здания школы, который предусмотрен круговым.

Расстояние от края проезда до стен зданий, где имеются выходы приняты 6,0м, ширина проезда 6м. В этой зоне не допускается размещать ограждения, воздушные линии электропередачи и осуществлять рядовую посадку деревьев.

Все проезды предусмотрены пригодными для проезда пожарных машин с учетом их допустимой нагрузки на покрытие или грунт.

В качестве противопожарных мероприятий рассматривается запрет на сжигание мусора, сухой травы и листьев на территории проектируемого объекта.

Расстояние от здания школы до котельной - 50м, расстояние от здания школы до ТП - 23м. Данные разрывы соответствуют нормативным требованиям.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Для выполнения требований по обеспечению экологической безопасности и охраны здоровья населения, проектом предусмотрены мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, оздоровлению окружающей среды.

Мероприятия по защите окружающей среды от вредного воздействия приняты как максимальное озеленение участка и описаны выше в разделе «Благоустройство территории. Озеленение»

Участок, отведенный под строительство, ранее не эксплуатировался и не требует дополнительных мероприятий по подготовке к строительству.

Снятие плодородного и потенциально-плодородного слоев почвы следует производить селективно. Плодородный слой почвы должен быть использован для землевания малопродуктивных угодий и биологической рекультивации земель. Плодородный слой почвы, не использованный сразу в ходе работ, должен быть сложен в бурты, соответствующие требованиям ГОСТ 17.5.3.04-83.

САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА ТЕРРИТОРИИ.

Санитарная очистка территории разработана с учетом организованного сбора и утилизации (удаление, обезвреживание) бытовых отходов с учетом экологических, санитарно-эпидемиологических и ресурсосберегающих требований.

Уличное коммунально-бытовое оборудование представлено урнами.

Для сбора бытового мусора в местах рекреации, физкультурно-спортивной зоны, зоны отдыха применены урны. Установка урн выполняется согласно генплану.

На территории объектов рекреации расстановка урн предусмотрена у скамей, входах-выходах зданий и сооружений, а так же на пересечениях пешеходных коммуникаций. Во всех случаях расстановка не должна мешать передвижению пешеходов, проезду инвалидов и детских колясок.

Сбор мусора из урн производить не реже 2 раз в неделю и выносить в проектируемые мусороконтейнеры, расположенные на площадке для сбора мусора под навесом. Площадка удалена от окон здания - более 37м.

Количество урн на территории проектируемого объекта принято - 8шт

Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) из урн и из здания предусмотрены передвижные крупногабаритные контейнеры вместимостью 1куб.м, оборудованные крышкой и размещенные в хоз.зоне на специально оборудованной площадке. Количество контейнеров для ТБО - 2контейнера

Согласно "норм образования и накопления коммунальных отходов, тарифов на сбор, вывоз, утилизацию, переработку и захоронение твердых бытовых отходов по городу Туркестан" от 11 августа 2023 года № 5/26-VIII

из расчета на 1 учащегося = 0,12куб.м (годовая)

$600 \times 0,12 = 72 \text{ м}^3$ в год

$72 \text{ м}^3 / 34 \text{ учебные недели} = 2 \text{ м}^3$

Вывоз мусора предусмотрен не менее 2х раз в неделю или по наполнению контейнеров на 2/3 объема. Вывоз пищевых отходов -ежедневно. Вывоз мусора осуществляется в место отведенное СЭС.

Основные строительные показатели по ГП

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка, всего	га	3,0
1.1	в т.ч. площадь участка территории школы	га	2,6185
1.2	площадь участка территории хозяйственной зоны	га	0,1225
1.3	прочие площади	га	0,259
2	Площадь застройки, всего	м кв.	4396,1
2.1	в т.ч.: школы, в т.ч. крыльца	м кв.	4014,26
2.2	вспомогательных сооружений	м кв.	381,84
3	Площадь покрытия, всего	м кв.	13423,5
4	Площадь озеленения	м кв.	2590,0
5	Прочие площади, в т.ч. площадь естественного покрытия	м кв.	7000,4

05-2023

ПЗ

Лис

16

Ситуационная схема участка строительства.



Школа на 600 мест
Зона отдыха младших классов
Зона отдыха основной школы
Площадка для сборов
Площадка для занятий НВП
Пож. резервуар
Физкультурно-спортивная зона для начальных классов
Физкультурно-спортивная зона для основной школы
КПП
Хозяйственная зона
Блочно- модульная котельная
Площадка для мусороконтейнеров
2КТПГ-630-10/0.4 кВ

4.1 Цель и назначение объекта строительства

Целью пилотного национального проекта в области образования "Комфортная школа" является ликвидация аварийных объектов, трехсменного обучения и дефицита ученических мест в организациях среднего образования.

Создание комфортной образовательной среды для обучающихся за счет строительства полнокомплектных школ.

Задачи приоритета:

- создание благоприятной образовательной среды для формирования и развития детей;
- гармонизация социально-психологического климата;
- обеспечение детей качественным образованием;
- обеспечение детей качественным питанием;
- обеспечение детей качественными условиями для физического развития;
- обеспечение условий для всестороннего развития детей;

устранение дефицита ученических мест;
обеспечение безопасного пребывания детей в школе;
обеспечение безбарьерной среды;
коммуникационная доступность;
создание неоднородной архитектурной среды;

применение инновационных технологий при строительстве объекта.

Параметры отнесения проектируемой школы к комфортным школам: основная и средняя школа располагаются в разных блоках, индивидуальные шкафчики для каждого ученика, питьевые фонтанчики на этажах, доступ к сети интернета не менее 100 МБ(WF, внутренние сети интернет, сервера).

4. Технологическая часть.

Технологические решения по проектированию разработаны согласно задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»(с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.04.2023 г.);

- СН РК 3.02-11-2011(с изменениями по состоянию на 24.10.2023г.),

- СП РК 3.02-111-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.02.2024г.)

"Общеобразовательные учреждения";

-СН РК 3.02-07-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.11.2019 г), СП РК 3.02-107-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2023 г) «Общественные здания и сооружения»;

-Приказ МОН №70 от 22.01.2016 г "Нормы оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.06.2022 г.)

Проектируемая школа состоит из шести блоков разной этажности, соединенных между собой. Общеобразовательный процесс осуществляется в соответствии с программой 3-х ступеней образования:

I ступень начальное общее образование (1-4 классы, дошкольный)

Дошкольный класс - 2 параллели по 25 уч./50 учеников

1-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

2-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

3-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

4-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

II ступень основное общее образование (5-9 классы)

5-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

6-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

7-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

8-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

9-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

III ступень среднее (полное) общее образование (10-11 классы)

10-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

11-е классы – 2 параллели по 25 уч./50 учеников

Согласно заданию на проектирование и приказов Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года №ҚР ДСМ 76 форма обучения принята 1 сменная.

Предел наполняемости классов 25 человек.

Предел наполняемости групп лабораторных занятий– 12-13 человек.

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

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 к заданию на проектирование.

Площадь на одного учащегося составляет в основных кабинетах 2,5 кв.м., в специализированных от 3,5 кв.м., в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденными приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года №КР ДСМ 76

Школа запроектирована с техподпольем, состоит из блоков различной этажности, 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.

Здания проектируемой школы сформированы из блоков "А", "Б", "В", "Г", "Д", "Е" :

- 1) блок «А» - учебно-административный – 3х этажный;
- 2) блок «Б» - учебный блок младших классов- 3х этажный;
- 2) блок «В» - учебный блок старших и средних классов – 3х этажный;
- 2) блок «Г» - спортзал старших и средних классов – 1но этажный;
- 2) блок «Д» - спортзал начальных классов- 1но этажный;
- 2) блок «Е» - Столовая, актовый зал – 2х этажный;

Междуэтажная связь в блоках предусмотрена лестничными маршами.

Из всех школьных блоков предусмотрены эвакуационные выходы непосредственно наружу. Площади помещений определены по расчету, исходя из количества ученических мест и педагогической структуры. Размещение учебных классов и общешкольных помещений по этажам предусмотрено согласно гигиеническим требованиям к условию обучения, функционального назначения и требованиям санитарии.

Блок «А» (учебно-административный) – трехэтажный с техподпольем.

В Блоке «А» расположены:

На 1-м этаже расположены: входная группа с тамбуром, вестибюлем, помещением охраны, кабинеты: заведующего хозяйством, заместителя, юриста-профориентатора, логопеда, руководителя организации образования, приемная- кабинет делопроизводителя; радиоузел, серверная, электрощитовая, мастерские по разделам "Дизайн и технология", "Культура питания", "Культура дома"(гончарная студия), зона шкафчиков для средних классов, для старших классов, лифт с лифтовым холлом, раздевальные, душевые, санузлы, умывальные к обеденному залу; процедурный кабинет с санузлом, кабинет врача, изолятор, шлюз, туалет с душем, тамбур; помещение уборочного инвентаря, кладовая ТМЦ, коридоры, лестничные клетки; игровая комната предшкольных классов(8,8х7,28м);
на 2-м этаже расположены: четыре класса-кабинета, кабинет завучей, методический кабинет, бухгалтерия, рекреации (коворкинг для учителей и для учащихся основной школы), лаборантская, помещения уборочного инвентаря, комната личной гигиены, санузлы, кабинет информатики с лаборантской, лифтовый холл (пожаробезопасная зона), гардеробная зрительного зала, книгохранилище с фондами закрытого хранения, кабинет завучей начальной школы, кабинет информатики и робототехники с лаборантской, раздевальная зала хореографии;

на 3-м этаже расположены: шесть классов-кабинетов, кабинет социального педагога, кабинет поддержки инклюзивного образования, STEM - лаборатория, лаборантская, кабинет отдела кадров, помещения уборочного инвентаря, санузлы, комнаты личной гигиены, лифтовый холл (пожаробезопасная зона), сенсорная комната, кабинет психолога, рекреация (коворкинг основной школы), уборные и умывальные персонала.

В техподполье расположена венткамера, водомерный узел, теплопункт, сети инженерных коммуникации.

В проекте предусмотрены открытые пространства, в том числе вестибюли, холлы, коворкинг для комфортного обеспечения коммуникативных игр и работ в группах. Так же в рекреациях предусмотрены зона отдыха и питьевые фонтанчики. Применены эффективные решения для эксплуатации персональных не травмоопасных шкафов для хранения сменной обуви и спортивных принадлежностей.

Комната охраны, радиоузел, оборудованы офисной мебелью, компьютерами. 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 92 №ҚР ДСМ 76).

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 произведена с учетом специализации подразделений по каталогам поставщиков Казахстана.

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 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-фрезерным 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.

Медицинские помещения.

Медицинские помещения расположены на первом этаже Блока «А», 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 расположен кабинет психолога и логопеда. Все раковины в медицинских помещениях и тамбур- шлюзе изолятора предусмотрены с локтевым смесителем (раздел ВК).

Медицинские помещения оснащены необходимым медицинским оборудованием в соответствии с назначением.

Блок «Б» (учебный блок младших классов) – трехэтажный с техподпольем.

В Блоке «Б» на 1-ом этаже расположены: два предшкольных класса, класс музыки, кабинет преподавателей физической культуры, 2 раздевальные, две лестничные клетки.

На 2-ом этаже расположены: два классных помещения (1-ый класс), два классных помещения (2-ой класс), рекреации, две лестничные клетки, коворкинг для младших классов, выставочный зал.

На 3-ем этаже расположены: два классных помещения (3-ий класс), два классных помещения (4-ый класс), рекреации, две лестничные клетки, коворкинг для младших классов.

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: Персональный компьютер учителя, интерактивная панель, МФУ.

Блок «В» (учебный блок старших и средних классов) – трехэтажный с техподпольем.

В Блоке «В» на 1-ом этаже расположены: учебный кабинет НВП с комнатой хранения оружия, кабинет преподавателей физической культуры, лестничная клетка, помещение для хранения инвентаря и оборудования.

На 2-ом этаже расположены: учебный кабинет биологии с лаборантской, учебный кабинет английского языка (ЯЗ), учебный кабинет русского языка (Я2), лестничная клетка, гардеробная для преподавателей.

На 3-ем этаже расположены: учебный кабинет химии с лаборантской, учебный кабинет английского языка (ЯЗ), класс кабинет, лестничная клетка.

В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят лаборатории по химии, физике и биологии с лаборантскими. Каждая лаборатория оснащена демонстративным столом, с подводом воды и электроэнергии, двухместными ученическими столами. В лаборантской химии установлены вытяжной шкаф, стол для лаборантов, для хранения химических реагентов, кислот и щелочей, используемых для проведения опытов предусмотрен специальный шкаф.

Предвоенная подготовка:

Кабинет НВП расположен на первом этаже блока «В». Кабинет НВП, оборудован классной мебелью, оснащенное учебными и наглядными пособиями, техническими средствами обучения и устройствами, рационально размещенных в готовности для систематического применения на уроках и внеклассных занятиях.

Блок «Г» (спортзал) и Блок «Д» (спортзал начальных классов) – одноэтажные.

В Блоке «Г» и в Блоке «Д» на 1-ом этаже расположены: спортзал для старших и средних классов (18х36м), для начальной школы (9х18м), соответственно. При спортивных залах, в смежных блоках, предусмотрены раздевальные с душевыми и санузлами, снарядные 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, отнесенными 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.

Блок «Е» (Столовая, актовый зал) – двухэтажный с техподпольем.

В Блоке «Е» на 1-ом этаже расположены:

обеденный зал на 180 посадочных мест; помещения столовой: приема и хранения;

производственные помещения; служебно-бытовые помещения.

На 2 этаже расположены :библиотека с читальным залом на 25 читательских мест и 5 компьютерных мест для работы в электронной библиотеке с фондом открытого доступа на 2000 единиц, книгохранилище, актовый зал- кинолекторий с размерами 18,0x12,0м на 138 мест и 4 мест для МГН, зал хореографии с раздевальными .

Столовая с обеденным залом на 180 посадочных мест предназначена для организации питанием учащихся и преподавателей проектируемой школы.

Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно СП РК 3.02- 111-2012 «Общеобразовательные организации» (Приложение Б, Таблица 6.12 - Состав и площади помещений столовой), с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Тип предприятия - школьная столовая закрытого типа, производство на полуфабрикатах, с суточным хранением продуктов (24 часа). Продукты для школьной столовой закупаются ежедневно.

Количество блюд в день – 1980.

Форма обслуживания – самообслуживание и для младших классов с бесплатным питанием.

Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед;

Расчет посадочных мест в обеденном зале:

600 учащихся, где $\frac{1}{4}$ составляет 150 учащихся; администрация и преподаватели -106 сотрудников; 1 место – МГН.

Общее количество посадочных мест на $\frac{1}{4}$ численности школы составляет 178 посадочных мест в обеденном зале. Вместимость обеденного зала принята 180 посадочных мест:

Количество обслуживающего персонала – 4 человека , в т.ч.: повар - 1, кух. работники - 3.

Рабочий график 5 дней в неделю при 5-ти часовом рабочем дне.

Режим работы столовой: С 8 часов - до 14 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 180 посадочных мест;
- помещения приема и хранения;
- производственные помещения;
- служебно-бытовые помещения.

В состав помещения приема и хранения входят: разгрузочная, загрузочная, помещение для хранения сухих продуктов, помещение для хранения овощей, кладовые охлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, кладовая и моечная тары, ПУИ. Доставка продуктов осуществляется через загрузочную, где продукция взвешивается . Помещения для хранения сухих продуктов и овощей оснащены стеллажами производственными. Рабочим проектом приняты один среднетемпературный и три низкотемпературных холодильника. К производственным помещениям относятся: помещение первичной обработки овощей, овощной цех, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, холодный цех, горячий цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками. 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 шести конфорочными электрическими плитами, шкафами жарочными, сковородой электрической, котлами пищеварочными. В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты. Ассортимент реализуемой продукции - первые, вторые блюда, холодные закуски, напитки.

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 котломойкой, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через дверной проем подается на обработку в моечную, где обрабатывается в трехсекционной и двухсекционной моечных ваннах. 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 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 - 8 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.

В библиотеку, на 2-м этаже, входят библиотека абонемент с читальным залом с фондом открытого доступа, медиатека на 5 мест для работы в электронной библиотеке с открытым книгохранилищем на 2000 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, 5 компьютеров, диван, 4 пуфа.

Актовый зал -

Актовый зал - Кинолекторий с размерами 16,0x12,0м на 139 места (135 мест и 4 мест для МГН).

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

Согласно Таблицы Б.9 - "Состав и расчетные показатели площадей помещений группы зрительного зала" количество мест в зале принимается из расчета посадки не менее 20% (120 мест) от количества обучающихся школы (600 мест) и должно быть кратным вместимости классов (120+5=125 мест).

Дополнительно предусматриваются места для преподавателей из расчета 2 преподавателя на 1 классную группу (10 мест) 125+10=135 мест.

Зал хореографии

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

В проектируемой школе предусмотрена следующая кабинетная система

Начальная школа

Предшкольный класс – 2 кабинета на 25 уч.

Классное помещение (1-4кл.) - 8 кабинетов на 25 уч.;

Средняя и старшая школа

Кабинет Казахского языка и литературы (Я2) - 2 кабинета на 25 уч.
 Кабинет английского языка (Я3) - 3 кабинета на 13 уч.
 Кабинет Математики - 2 кабинета на 25 уч..
 Кабинет русского языка и литературы (Я2) - 2 кабинета на 13 уч.
 Кабинет Физики с лаборантской - 1 кабинет на 25 уч.
 Кабинет Информатики (IT-класс) - 1 кабинета на 12 уч.,
 Кабинет Истории и основ государства и права - 1 кабинет на 25 уч.
 Кабинет Географии - 1 кабинет на 25 уч.;
 STEM-лаборатория - 1 кабинет на 20 уч.;
 Кабинет робототехники - 1 кабинет на 25 уч.;
 Кабинет Биологии с лаборантской - 1 кабинет на 25 уч.
 Кабинет Химии с лаборантской - 1 кабинет на 25 уч.
 Совмещенный кабинет «Визуальное искусство», «Графики и проектирования» - 1 кабинет на 25 уч.
 Мастерская по разделу «Культура дома» - 1 кабинет на 12 уч.
 Мастерская по разделу «Культура питания» - 1 кабинет на 12 уч.
 Мастерская по разделу «Дизайн и технология» - 1 кабинет на 12 уч.
 Кабинет НВП - 1 кабинет на 25 уч.
 Музыка -1 кабинет на 25 уч.;

Учащиеся II и III ступени 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 (0-4 классы):

Классное помещение – 10 кабинетов на 25 уч.

Средняя и старшая школа:

Математика –

Информатика –

Физика+лаборантская –

Химия+ лаборантская –

Биология+ лаборантская –

Кабинет НВП –

География –

История –

Казахский язык и литература (Я1) –

Иностранный язык (Я2) –

Иностранный язык (Я3) –

Самопознание –

Графика и проектирование –

Музыка –

Худ.труды -

Световые проемы в учебных помещениях оборудуются регулируемыми устройствами (жалюзи). Учебные и медицинские помещения должны оснащаться термометрами. Во всех санузлах должны быть дозаторы для мыла, диспенсеры для бумажных полотенец и корзины для мусора.

В зоне коворкинг предусмотрен подиум с мягкими сиденьями (кресло-мешок) , яркие модульные пуфы для мягкой зоны, которые можно передвигать и подстраивать под групповую или индивидуальную работу, журнальные столики, диваны.

Питьевой режим предусмотрен в виде питьевых фонтанчиков в учебных блоках А, Б, В (поз.38 см Альбом 10 ВК). Стационарные питьевые фонтанчики- готовое заводское изделие, с предусмотренным ограничительным кольцом вокруг вертикальной струи.

В рекреациях и коридорах предусмотрены шкафы с индивидуальными ячейками для учащихся.

Для вертикального сообщения между этажами для маломобильных групп населения проектом выполнен лифт пассажирский, грузоподъемностью-630кг, скорость-1,0м/с. размеры кабины - 1200x1400мм., количество остановок – 3.

5. Архитектурно-строительные решения.

5.1. Объемно-планировочные решения.

За основу разработки объемно-планировочных решений взяты требования нормативной документации:

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года N КР ДСМ-76 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»(с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.04.2023 г.);

СН РК 3.02-11-2011(с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г),

СП РК 3.02-111-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.02.2024 г)

"Общеобразовательные учреждения";

СН РК 3.02-07-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.11.2019 г), СП РК 3.02-107-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.10.2023 г) «Общественные здания и сооружения»;

СП РК 2.04-104-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 г)

«Естественное и искусственное освещение»;

СП РК 2.04-107-2013 (с изменениями от 01.04.2019 г) «Строительная теплотехника»;

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;

СН РК 3.02-37-2013 (с изменениями от 01.08.2018 г) «Крыши и кровли»;

СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

СН РК 3.02-36-2012 «Полы»

Архитектурно-планировочные решение приняты исходя из условия компактности и комфортности при эксплуатации.

Проектируемая школа на 600 мест сложной формы в плане, состоит из 6-ти блоков переменной этажности с бесчердачной крышей, с организованным внутренним водостоком, разделенных между собой антисейсмическими швами. Этажность зданий – 1,2, 3 этажа.

Блок «А» - 3-х этажный из газоблока, с подвалом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 65,0x18,80 м. Высота этажа- 3,30 м.

Блок «Б» - 3-х этажный из газоблока, с подвалом, сложной формы в плане, с размерами в осях 54,10x10,8 м. Высота этажа - 3,30 м.

Блок «В» - 3-х этажный из газоблока, с подвалом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 39,3x10,8 м. Высота этажа- 3,30 м.

Блок «Г» - 1-но этажный из кирпича, без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 36,0x18,0 м. Высота помещений - 7,0 м.

Блок «Д»- 1-но этажный из кирпича, без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 18,0x9,0 м. Высота помещений - 7,0 м.

Блок «Е»- 2-х этажный из газоблока, с подвалом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 30,0x18,00 м. Высота этажа - 3,30 м.

Высота помещений - 3,00 м. Высота актового зала – 4,9 м.

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

Класс здания-II

Степень огнестойкости-I

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1

Класс конструктивной пожарной опасности здания : -С0

строительные конструкции по пожарной опасности соответствуют классу :-К0 (непожароопасные)
горючесть НГ

Степень долговечности-II

Уровень ответственности здания-II

Из всех блоков предусмотрены эвакуационные выходы непосредственно наружу.

Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки.

Лестничная клетка обеспечена естественным освещением. Выход на кровлю через будки выхода.

Архитектурные и цветовые решения фасадов здания соответствуют эскизному проекту, согласованному с Государственным учреждением «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Отырарского района» № KZ19VUA01047046;

Наружная и внутренняя отделка зданий предусмотрена из негорючих и трудногорючих материалов с сертификатом качества, в обязательном порядке согласованный с

Госпожинспекцией и санэпидстанцией. Все строительные материалы, применяемые в проекте, имеют сертификаты I класса радиационной безопасности согласно требованиям гигиенических нормативов от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-71.

Наружная отделка- травертин, фиброцементные панели .

Внутренняя отделка - окраска вододисперсионными, акриловыми красками и облицовка керамическими плитками, в зависимости от назначения помещений .

Утеплитель наружных стен и покрытия принят согласно теплотехнических расчетов.

Утеплитель покрытия - минераловатные плиты ППЖ-120 ГОСТ 9573-2012 толщиной 140 мм.

Утеплитель наружных стен - минераловатные плиты ПЖ-100 ГОСТ 9573-2012 толщиной 60 мм(в блоках А,Б,В,Е) , 80мм (в блоках Г,Д);

Витражи наружные, внутренние - из алюминиевого профиля по ГОСТ 21519-2003.

Оконные блоки - поливинилхлоридные по ГОСТ 30674-99.

Внутренние дверные блоки - деревянные по ГОСТ 6629-88 .

Наружные дверные блоки – металлические ГОСТ 23747-2015, служебные – , ГОСТ 31173-2016

Полы - по деталям серии 2.244-1 выпуск 6- из керамической плитки, плит керамогранита, коммерческий линолеум 34 класса фирмы Tarkett , спортивное покрытие «FORBO SPORTLINE», линолеум Durable с антистатическим покрытием .

Объемно-планировочные показатели здания

Таблица №4

Наименование	Ед. изм.	Количество						Всего	
		Блок «А»	Блок «Б»	Блок «В»	Блок «Г»	Блок «Д»	Блок «Е»		
Площадь застройки	м ²	1324,95	669,39	471,36	708,11	192,61	647,84	4014,26	
Строительный объем: выше 0,000/ниже 0,000	М ³	13021,63	6775,44	4637,13	6643,45	1586,33	5492,74	38156,72	47808,05
		4047,26	2105,88	1441,27	-	-	2056,92	9651,33	
Полезная площадь	м ²	3278,92	1688,24	1154,22	626,03	151,09	1056,85	7955,35	
Расчетная площадь	м ²	3080,79	1057,48	793,64	626,03	151,09	558,71	6267,74	
Общая площадь: выше 0,000/ниже 0,000	м ²	3511,73	1800,18	1256,56	627,62	151,88	1156,26	8504,23	8750,46
		58,11	93,60	38,08	-	-	56,44	246,23	

05-2023

ПЗ

Лис

26

Этажность	эт	3	3	3	1	1	2	
-----------	----	---	---	---	---	---	---	--

Архитектурно-планировочные решения блочно-модульной котельной.

Блочно-модульная котельная ART Boilers МКГ-1740 для работы на природном газе, изготовлена согласно стандарту СТ 41571-1901-ТОО-108-01-2012 и соответствующая требованиям СТ ТОО 40550360-02-2008, а также ГОСТ 22853 - «Здания мобильные. Общие технические условия» и ГОСТ 23345 - «Здания мобильные. Системы санитарно-технические. Общие технические условия».

Здание котельной одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 9,0 х 4,7 м. Высота котельного зала 3,00 м.

В комплект блочно-модульной котельной входит благоустроенный утепленный модуль и дымовая труба Н=12 м с ограждением.

Все технологическое оборудование размещено в блоке заводского изготовления. Корпус котельной цельнометаллический, утепленный, пожаробезопасный. Уровень автоматизации обеспечивает бесперебойную работу всего оборудования без постоянного присутствия дежурного оператора.

Артикул изделия СТ ТОО 081 240 008 514-07-2016

Класс здания-IIIa

Степень огнестойкости-II

Степень долговечности-II

Уровень ответственности здания-II

Пожарный резервуар емкостью 150м³

Проектируемый пожарный резервуар полезной емкостью 150 м³ прямоугольный в плане с размерами в осях 5,92х9,0 м. Высота от днища до низа плиты покрытия – 3,64 м. Пожарный резервуар относится к сооружениям II уровня ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости.

Фактическая емкость ж/бетонных резервуаров – 162,32 м³

Объемно-планировочные показатели

№п/п	Наименование	Количество		
		Блочно-модульная котельная	Пожарный резервуар	Итого
1	Общая площадь м ²	42,3	48,89	91,19
2	Строительный объем м ³	126,90	267,25	394,15
3	Площадь застройки м ²	54,19	303,0	357,19

5.2. Конструктивные решения.

Конструктивные решения разработаны в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций», СП РК EN 1993-1-11:2006/2011 «Проектирование стальных конструкций», СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

Принятые конструктивные решения обеспечивают эксплуатационную надежность зданий с учетом уточненной сейсмичности площадки по ОСЗ-2/475 - 7 баллов .

05-2023

ПЗ

Лис

27

Конструктивная схема блоков "А",»Б», «В», «Е» - каркасная, с заполнением из газоблоков (ГОСТ 31360-2007). Заполнение из газоблоков в работе каркаса не участвует.

Конструктивная схема блока школы "Г"(спортзал)- каркасная, с опиранием металлических ферм покрытия на колонны, с самонесущими кирпичными стенами, введенными в расчетную схему каркаса.

Конструктивная схема блока «Д» - каркасно-стеновая, пространственная конструктивная система в виде каркаса и несущих стен из керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 с временным сопротивлением осевому растяжению по непрерыванным швам не менее 120кПа.

Вертикальные нагрузки от покрытий передаются на несущие рамы. Сборные железобетонные плиты покрытия замоноличиваются антисейсмическими поясами.

Фундаменты - монолитные ленточные под стены из бетона класса С12/15, монолитные столбчатые под стойки монолитных рам из бетона класса С12/15, арматура класса А400С.

Горизонтальная гидроизоляция стен - из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм на отметке -0.050.

Рамы - монолитные железобетонные из бетона кл.С20/25.

Сердечники - монолитные железобетонные из бетона класса С12/15.

Стены наружные - из керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1Нф/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 (морозостойкость F-50) на цементно-известковом растворе М50 , толщиной 380 мм; из газоблока стенового (класс бетона В3,5) ГОСТ 31360-2007 с объемным весом 700 кг/м3. Толщиной - 200 мм.

Перегородки -из обожженного кирпича пустотелого марки КР-р-пу 250x120x65/1Нф/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 с пустотностью не более 32% на смешанном цементном растворе М25(в летних условиях), толщиной 120 мм.; из гипсокартона ГКЛО с двухслойными обшивками на двойном металлическом каркасе, толщ. 120мм.

Перекрытие, покрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты по ГОСТ 9561-2016 Покрытие(блок «Е» в осях Ж-Д) – подвесной потолок.

Перекрышки - монолитные железобетонные из бетона класса С12/15.; металлические из гнутых профилей из оцинкованной стали.

Крыша - совмещенная вентилируемая с внутренним водостоком.

Кровля блоков «А»,»Б», «В, «Д», «Е»(в осях А-Г) - рулонный наплавляемый битумно-полимерный материал не распространяющий пламя, марки ЭКП-5,2 в 1 слой, б-5,2 мм;

Кровля блоков «Г», «Е» (в осях Ж-Д) - гидроизоляционная мембрана ТРО мембрана - 1,14 мм

Лестницы - монолитные железобетонные по металлическим балкам и косоурам типа Л-1;

наружная - по металлическим балкам и косоурам ;

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм .

Основанием фундаментов(ввиду близкого от поверхности земли залегания уровня подземных вод) служит галечниковая подушка с песчаным заполнителем до 25% . Ниже галечниковой «подушки» уложить валуны до полного отказа толщиной .

Общая высота подушки -3,5м.: вдавленные валуны- 0,8м, уплотненная галечниковая "подушка" - 2,70 м.

Физико-механические характеристики подушки:

$\gamma I = 22,1 \text{ кН/м}^3$; $\gamma II = 22,1 \text{ кН/м}^3$; $\varphi I = 36^\circ$, $\varphi II = 38^\circ$, $CI=0 \text{ КПа}$, $CI=0 \text{ КПа}$, $E = 30 \text{ МПа}$

Перед устройством фундаментов на галечниковой «подушке» с песчаным заполнителем до 25% с послойной укаткой выполнить испытания вертикальной статической нагрузкой (штамп) для получения более точных данных о модуле деформации.

При проектировании следует предусмотреть следующие мероприятия:

1)защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов.

Для защиты коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов рекомендуется использовать более современные виды материалов: полиэтиленовые и чугунные трубы .

2)водозащитные мероприятия. Вокруг зданий и сооружений выполнена бетонная отмостка шириной 1,5 м.

Отвод атмосферных осадков от зданий предусмотрен в железобетонные лотки с последующим сбросом в существующие арыки улиц. При заложении фундамента ниже прогнозируемого уровня грунтовых вод, предусмотреть строительное водопонижение, а также мероприятия, исключающие подтопление грунтовыми водами подземной части здания при строительстве и эксплуатации.

Класс здания-II

Степень огнестойкости-I

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1

Класс конструктивной пожарной опасности здания : -С0

строительные конструкции по пожарной опасности соответствуют классу :-

К0(непожароопасные) горючесть НГ

Степень долговечности-II

Уровень ответственности здания-II , технически и технологически сложный

Расчетный срок службы здания - 50 лет

Конструктивное решение котельной

Основанием фундаментов под блок котельной служит подушка из уплотненного ИГЭ-1 высотой 0,660 м, под дымовую трубу- уплотненный грунт ИГЭ-2 плотностью $\rho=1,65$ г/см³.

Фундаменты под здание котельной- монолитная плита из бетона кл .С12/15.

Фундаменты под дымовую трубу - столбчатый из бетона кл. С16/20

Отмостка по периметру здания -асфальтобетонная шириной 1,5 метра.

Конструктивные решения пожарного резервуара емкостью 150 м³.

Пожарный резервуар представляет собой монолитную железобетонную емкость.

Плиты покрытия - сборные железобетонные пустотные плиты по серии 1. 141. 1-40с выпуск 1.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса С12/15 с маркой по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F50.

Подготовка из бетона класса В 3,5 толщиной 100 мм.

Армирование днища и стен резервуара принято по аналогу с т.п. 901-4-82с.84 "Резервуары для воды емкостью 50-1000 м³ для сейсмических районов"

Антикоррозионная защита выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить с применением сульфатостойкого портландцемента. Класс бетона по водонепроницаемости W6 , класс бетона по морозостойкости F100.

Металлические элементы окрашиваются тремя слоями лака ХС-76 по слою грунта ХС-010.

6. Мероприятия по звукоизоляции.

В данном проекте учтены требования звукоизоляции ограждающих конструкций, которые должны быть выполнены в процессе строительства следующим образом:

- все ограждающие конструкции, их стыки и узлы должны выполняться в соответствии с проектом и соблюдением установленных характеристик материалов,
- в перегородках и стенах, места пересечения с трубопроводами следует заделывать минераловатным войлоком или другим упругомягким материалом с последующей двухсторонней заделкой раствором,

- в местах устройства штепсельных розеток, выключателей и распаячных коробок сквозные отверстия перегородок заделывать звукопоглощающим материалом, параллельно с выполнением электротехнических работ,
- в блоках входных и тамбурных дверей следует устанавливать амортизаторы плавного закрывания дверных проемов в соответствии с ГОСТ 24698-81,
- крепление технологического и сантехнического оборудования к ограждающим конструкциям осуществляется на прокладках из листовой технической резины.
- оконные блоки приняты с отдельными переплетами.
- каналы приточно-вытяжной вентиляции располагаются по фронту стены на расстоянии 250 мм и имеют обособленный вывод из каждого помещения и обшиты звукоизолированными коробами.
- защита помещений от солнечной радиации предусмотрена за счет рациональной ориентации оконных проемов в сторону сектора горизонта с наименьшим тепловым солнечным воздействием и за счет средств озеленения, располагаемых перед фасадами зданий.

7. Противопожарные мероприятия.

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 - «Общественные здания и сооружения»; СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2019 - «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Проектируемые здания и сооружения размещаются на участке с соблюдением противопожарных разрывов, с обеспечением возможности проезда пожарного транспорта.

Степень огнестойкости здания, сооружений – I, принята в соответствии с их классом и степенью долговечности. Несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Из каждого блока предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов из лестничной клетки типа Л-1, коридоров или вестибюлей 1-го этажа с выходом непосредственно на прилегающую территорию.

Для обеспечения предела огнестойкости не менее 0,75 часа стальные косоуры и балки лестниц штукатурятся по арматурной сетке цементно-песчаным раствором марки М100 толщиной 40 мм.

В лестничных клетках имеются световые проемы на каждом этаже. Между маршами лестниц и поручнями предусмотрен зазор шириной в плане в свету 10 см.

Из лестницы предусмотрен выход на кровлю через противопожарную будку по закрепленной металлической стремянке. Во всех лестницах высотой более 45 см предусмотрены ограждения с перилами.

Все эвакуационные двери из помещений и лестничных клеток открываются по направлению к выходу. Высота проемов в свету предусмотрена 2,1 м.

Во внутренней отделке помещений не использованы горючие материалы.

Деревянные конструкции подвергаются глубокой пропитке антипиренами, деревянные элементы подлежат огнезащитной обработке.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности смотреть том 6.

8. Мероприятия для доступности здания маломобильным группам населения.

Согласно требованиям СП РК 3.06-101-2012 (с [изменениями и дополнениями от 27.11.2019г](#))

«Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения», СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп» на входе в здание предусмотрен подъемник вертикальный ПТУ-1 со стационарным ограждением до 2-х метров.

Все примыкания проездов и тротуаров, а так же высота ступеней и уклоны пандусов выполнены с учетом нужд маломобильных групп населения. Ширина путей движения инвалидов на креслах-колясках к входам в здание составляет 1,2 м.

На стыке тротуара и проезжей части для инвалидов колясок предусматривается бордюрный пандус для обеспечения спуска с покрытия тротуара на уровень дорожного покрытия.

Мероприятия по обеспечению маломобильных групп населения смотреть том 7.

9. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций .

Для обеспечения антитеррористической защиты объекта рабочим проектом предусмотрено освещение и ограждение периметра территории, препятствующее свободному проходу лиц и проезду транспортных средств, въезд и вход на территорию школы осуществляется через ворота и калитки.

Для обеспечения контроля учебных корпусов школы и безопасности людей проектом предусматривается охранная сигнализация (ОС) и система домофонии.

Охранная сигнализация

Система видеонаблюдения предназначена для круглосуточного наблюдения и записи видео контроля периметра территории и въезда и выезда на территорию объекта. Система видеонаблюдения строится на основе сетевого видеорежистратора хранения видео данных TRASSIR UltraStation 8600R/128-S расположенного в серверной на отм. 0.000 пом. №7. Для контроля входов и периметра здания устанавливаются уличные IP видеокамеры TR-D2253WDZIR7 v2 2.7-13.5. IP видеокамеры соединяются с коммутатором Eltex MES2348P кабелем F/UTP cat.5 4x2x0,57мм, кабель прокладывается в ПНД трубе d-63мм, в траншее глубиной 0,7м. Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Настройка видеокамер производится по завершению монтажных работ, с учетом наилучшего угла обзора.

Система домофонии предназначена для безопасности и предотвращения несанкционированного доступа на территорию школы. В состав системы входит: Вызывная панель DS-KV6113-WPE1, монитор DS-KH6320-WTE1. Вызывная панель соединяется с монитором кабелем F/UTP cat.5 4x2x0,57мм, кабель прокладывается в ПНД трубе d-63мм, в траншее глубиной 0,7м. Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций смотреть том 9.

Антитеррористическую защищенность объекта смотреть том 8.

10. Антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия решены в соответствии со СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

Здание расположено на участке с сейсмической опасностью участка строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам по картам ОСЗ-2₄₇₅ - 7 баллов. Исходя из этого в проекте предусматриваются следующие антисейсмические мероприятия:

- основные нагрузки воспринимаются монолитными рамами, продольными несущими стенами;

- узлы рам усилены дополнительным армированием;
- стены из кирпича армируются сетками горизонтального армирования СГ-1, согласно сер.1.130-6с вып.1 с шагом 675 мм по высоте; стены из газоблока армируются сетками СГ-1 через 3 ряда кладки;
- горизонтальное армирование стен и антисейсмических поясов следует пропускать сквозь тело сердечников и рам;
- в уровне плит перекрытия и покрытия выполняется монолитный ж/б антисейсмический пояс из тяжелого бетона кл. В15, по деталям серии 2.140-5с, вып.1;
- в уровне плит покрытия нижележащая кладка связывается с антисейсмопоясом анкерами Ас-1, с шагом 585 мм в шахматном порядке по длине наружных стен, согласно серии 2.260-3 с, вып.1, и с шагом 520 мм по длине внутренних стен;
- кирпичные перегородки армируются сетками СГ-2 в горизонтальных швах кладки, с шагом 675 мм по высоте и крепятся к перекрытию (если длина перегородок более 3,0 м) и стенам;
- крепление стеновых заполнений (газоблок) к несущим ж/бетонным конструкциям выполнено металлическими гнутыми профилями из оцинкованной стали.
- соединения между ненесущими стеновыми конструкциями и несущими конструкциями зданий выполняются, обеспечивая, раздельную работу ненесущих и несущих конструкций при сейсмических воздействиях. Для обеспечения раздельной работы несущих и ненесущих конструкций стен предусматривается между ненесущими и несущими конструкциями вертикальные зазоры, не менее 30 мм.

11. Антикоррозионная защита.

Антикоррозионная защита строительных конструкций предусматривается согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Закладные и соединительные детали окрашиваются огнезащитным фосфатным покрытием толщиной 20 мм ГОСТ 237912, лаком ПФ 170 в один слой, масляными красками. Закладные детали, закладываемые в бетон, должны быть покрыты цементным молоком.

Деревянные элементы кровли покрыть пастой ТХЭФ за два раза.

Стальные трубопроводы окрашиваются синтетической краской за два раза, а внутри покрываются перхлорвиниловым лаком.

Горизонтальная гидроизоляция стен - из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм на отметке -0.050.

Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить с применением сульфатостойкого портландцемента. Класс бетона по водонепроницаемости W6, класс бетона по морозостойкости F100.

12. Организация строительства.

Согласно Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (с [изменениями](#) от 22.04.2023 г.) Преамбула изложена в редакции [приказа](#) Министра здравоохранения РК от 05.04.23 г. № 60 (введен в действие с 22 апреля 2023 г.):

Отходы производства I класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазо сваркой.

Отходы производства II класса опасности хранят, согласно агрегатного состояния, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и других видах тары, препятствующей распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства III класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные и транспортные работы и исключать распространение вредных веществ.

Отходы производства IV класса опасности могут храниться открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения. Эти отходы допускается объединять с отходами потребления в местах захоронения последних или использовать в виде изолирующего материала или планировочных работ на территории.

Отходы в жидком и газообразном состоянии, хранят в герметичной таре и удаляют с территории предприятия в течение суток или проводят их обезвреживание на производственном объекте.

Твердые отходы, в том числе сыпучие, хранят в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере их накопления удаляют.

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории предприятия с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений.

Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра. В местах хранения отходов производства предусматривают стационарные или передвижные погрузочно-разгрузочные механизмы.

На территории выделяется огражденная с трех сторон контейнерная площадка с твердым покрытием. Сбор и временное хранение мусора и отходов осуществляется в контейнера, вывоз проводится специализированной организацией в специально отведенные места.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие, с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды соответствующий требованиям пункта 11 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»(с [изменениями от 22.04.2023 г.](#)) *Пreamбула изложена в редакции [приказа Министра здравоохранения РК от 05.04.23 г. № 60 \(введен в действие с 22 апреля 2023 г.\)](#)* На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс +12 - +15°С. соответствующий требованиям пункта 105 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»(с [изменениями от 22.04.2023 г.](#))

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков, соответствующий требованиям пункта 106 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»(с [изменениями от 22.04.2023 г.](#))

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства, нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой

одежды, независимо от числа работающих, соответствующий требованиям пункта 136 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»(с [изменениями от 22.04.2023 г.](#))

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, соответствующий требованиям пункта 141 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»(с [изменениями от 22.04.2023 г.](#))

13. Охрана окружающей среды.

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности. Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.

Инертные материалы, применяемые при разработке котлована, должны быть сертифицированы и подтверждать радиологическую безопасность строительных материалов (гравий, щебень, песок и т.д.), эффективная удельная активность природных радионуклидов материалов (1 класс) для строительства школ не должна превышать установленных гигиенических нормативов РК.

При Аэфф (эффективная удельная активность) свыше 740 Бк/кг материалы не допускается использовать в строительстве.

- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.

- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.

- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.

- Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.

- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.

- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.

- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.

- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматриваются закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- снятие растительного грунта

- разработка котлована

- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки

- обработка стен фундамента гудроном

- электросварочные работы
- пропанобутановая газовая резка металла
- резка каменного материала
- отделочно-покрасочные работы
- резка ПВХ профиля
- работа дизельгенератора
- укладка асфальта
- укладка тротуарной плитки
- работа автотранспорта
- заправка техники ограниченного передвижения.

На строительной площадке предусматривается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозиться ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию с СЭУ. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике и возвращаться на мойку колес по замкнутому оборотному циклу.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ отсутствует.

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов: Строительные отходы – обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлические банки от ЛКМ – банки от использования грунтовок, шпаклевки, эмали, растворителя - твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

Металлолом – обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазанный грунт – образуется в случаях проливов ГСМ – твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь – текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов – твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника – отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

ТБО – бытовой мусор – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО – жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы предусматривается хранить в специально отведенном месте на территории стройплощадки и вывозится генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

- поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;
- установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее 2-х метров;
- применение технически исправных строительных механизмов;
- вывоз мусора в специально отведенные места;
- укрывание мусора при перевозке автотранспортом;

- планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;
- расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;
- не допускать утечек воды из системы водоснабжения;
- мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;
- заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

В целях исключения загрязнения компонентов природной среды отходами производства должны предусматриваться следующие мероприятия:

- организация ликвидации отходов производства в соответствии с санитарными нормами и правилами РК;
- организация мест сбора и безопасного хранения не утилизируемых отходов в маркированных контейнерах, мест их промежуточного хранения на используемой территории, транспортировки до места постоянного хранения;
- организация сбора и сдачи пром. отходов категории вторичных ресурсов на специализированные предприятия по переработке;
- предназначенные для удаления отходы должны храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды;
- линейные бригады сварщиков должны быть оснащены контейнерами для сбора обрезков труб, упаковок изоляционных муфт, огарков электродов и т.д.;
- сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлолом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции и пр.).

Отвод поверхностных вод осуществляется со всей территории проектируемого объекта по покрытию за границы участка и в пониженные места на рельеф.

На площадке предусмотрен посев многолетних трав, посадка деревьев, кустарников.

В помещениях уровень естественного и искусственного освещения соответствует требованиям СН РК 2.04-01-2011 и санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Размещение и ориентация зданий обеспечивает продолжительность непрерывной инсоляции помещений не менее 2 часов в день на период с 22 февраля по 22 сентября .

Инсоляция учебных помещений достигается обеспечением ежедневного непрерывного 2-часового облучения прямыми солнечными лучами через оконные проемы.

Ограничение избыточного теплового действия инсоляции помещений обеспечивается благоустройством территории, применением регулируемых солнцезащитных устройств.

14. Инженерное обеспечение.

Проектная документация на теплоснабжение, отопление, вентиляцию, водопровод, канализацию, электроснабжение разработана на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно – строительных чертежей;
- действующих строительных норм и правил;
- технических условий на подключение к инженерным сетям.

Теплоснабжение

Проект теплоснабжения разработан на основании задания на проектирование, инженерно-геологических изысканий и в соответствии со следующими нормативными документами МСН 4.02-02-2004 и СП РК 4.02-104-2013.

Исходные данные:

- Генплан и вертикальная планировка проектируемого комплекса.
- Данные по инженерно-геологическим изысканиям

Расчетная зимняя температура - 20,6°C.

Сейсмическая опасность равна 6-ти баллам.

В пределах площадки по номенклатурному виду и просадочным свойствам, до глубины 13,0 м, выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ - супесь светло-коричневая, макропористая, твердой консистенции, с включением мелких карбонатных стяжений, просадочная, мощностью 0,4-2,1 м. Просадка супеси от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий по просадочности - первый;

второй ИГЭ - галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25 %, с включениями валунов до 10 %, размером до 30 см, от малой степени водонасыщения до насыщенного водой, вскрытой мощностью 10,7-12,4 м. Грунт неоднородный по плотности и по крупности обломочного материала и содержанию заполнителя. В толще галечникового грунта встречаются невыдержанные по простиранию маломощные (до 0,3 м) прослои и линзы суглинка, супеси, песка разной крупности.

Подземные воды вскрыты на глубине 2,5-3,1 м.

Источником теплоснабжения служит проектируемая блочно-модульная котельная.

Параметры теплоносителя - 95-70С

Схема теплоснабжения закрытая. Трубопроводы тепловых сетей - двухтрубные, прокладываемые в сборных ж/б каналах лоткового типа КЛ 90х45. Трубопроводы теплотрассы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для компенсации тепловых удлинений трубопроводов используются естественные углы поворота трассы и Z-образные компенсаторы.

Тепловая сеть проложена с уклоном от зданий к камере. Уклон трубопроводов принят не менее 0,002. Опорожнение сети предусматривается в самой нижней точке трассы, с установкой сбросных вентиляей.

Выпуск воздуха из системы предусматривается через вентили, установленные в высших точках системы.

Теплофикационная камера УТ1 и дренажный колодец ДК разрабатываются в части АС.

Для наружных поверхностей каналов и камеры, прокладываемых вне зоны грунтовых вод и ниже уровня грунтовых вод предусматривается обмазочная изоляция и оклеечная гидроизоляция перекрытий. см. часть АС.

В целях обеспечения безопасности применяются люки от колодцев с замками и внутренней обрешеткой (арматурой от 14дм). см. часть АС.

Монтаж, сборку и испытание теплосети производить согласно требованиям СП РК 4.02-104-2013.

После монтажа произвести гидравлическую опрессовку давлением 1.25 рабочего, но не менее 1,6МПа.

После гидравлических испытаний трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - кремнийорганическое покрытие КО-88.

Тепловая изоляция выполняется изделиями из мин.ваты толщ.60мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного.

Основные показатели по чертежам марки ОВ

Название здания (сооружения), помещения	Объем, тыс. м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, кВт	Устан. мощность электр. о-двиг. и хол. маш., кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Блок А		-20,6 +36,8	133900	97360	302400	231260	36,84	35,77
Блок Б			108100	95750		203850	-	5,24
Блок В			72800	43750		116550	-	2,09
Блок Г			50400	-		50400	-	-
Блок Д			16400	-		16400	-	-
Блок Е			52800	121670		174470	43,6	38,13
Итого			434400	358530	302400	1095330	80,44	81,23

В том числе на дымоудаление 7,7кВт

Отопление. Вентиляция

Рабочий проект отопления, вентиляции школы выполнен на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения";
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы";
- СН РК 3.02-18-2013 "Закрытые спортивные залы";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" .

Для проектирования системы отопления и вентиляции температура наружного воздуха - -20,6С. Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с эпидемиологическим требованиями ГОСТ 30494 и в соответствии с действующими нормативными документами.

Отопление

Для проектирования системы отопления и вентиляции температура наружного воздуха - -20,6С.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с эпидемиологическим требованиями ГОСТ 30494 и в соответствии с действующими нормативными документами. Тепловая нагрузка на школу принимается в зависимости от теплопотерь здания.

Источником теплоснабжения служит - отдельно стоящая котельная с параметрами теплоносителя 95С-70С. Для регулирования тепловой нагрузки проектом предусматривается установка индивидуального теплового пункта.

05-2023

ПЗ

Лис

38

Система отопления в школе запроектирована горизонтальная с попутным движением теплоносителя с установкой поблочных распределительных гребенок.

Расположенный на вводе в здание тепловой пункт обеспечивает поддержание заданных параметров, учет тепловых нагрузок, расходов теплоносителя в системах отопления, теплоснабжения и горячего водоснабжения.

Система отопления - двухтрубная горизонтальная с прокладкой трубопроводов в конструкции пола с параметрами теплоносителя 85-60С.

В качестве нагревательных приборов приняты секционные биметаллические радиаторы по ГОСТу 31311-2005. В спортивных залах и рекреациях младших классов предусмотрено ограждение отопительных приборов (см.часть АС). Для возможности регулирования отопительных приборов устанавливаются терморегуляторы, термоголовки предусмотрены с газовым заполнением. На радиаторах предусматриваются ручные воздухоотводчики (краны Маевского). Опорожнение системы отопления осуществляется через клапаны, расположенные в нижних точках системы. Для гидравлического регулирования систем отопления на каждом поэтажном распределительном коллекторе установлены балансировочные клапаны. Трубопроводы, проложенные в техническом подполье теплоизолируются матами толщиной 40мм.

В помещении охраны устанавливаются электрические конвекторы мощностью 1,5кВт.

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ3262-75* и из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Поэтажная разводка принята из многослойных-полимерных труб PEX/AL/PEX. Для защиты системы отопления от коррозии предусмотрена окраска поверхности стальных трубопроводов и арматуры масляной краской за 2 раза. Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Трубопроводы изолируются теплоизоляционными трубками из вспененного каучука толщиной 9мм в конструкциях пола и матами минералловатными толщиной 40мм в техподполье.

Для регулирования температуры приточного воздуха предусмотрен узел обвязки (регулирования) с качественным регулированием. В составе узла входит 3-х ходовой регулирующий клапан, циркуляционный насос, запорно-регулирующая арматура. Воздухоудаление - через воздухоотводчики в верхних точках системы. Слив теплоносителя - через сливные краны в нижних точках узла обвязки. Схема узла обвязки предусматривает магистраль-перемычку между подающей и обратной, включающую обратный и балансировочный клапаны и служащую для подмеса и регулирования температуры теплоносителя на входе в калорифер.

После окончания монтажных работ трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию давлением равным 1,25 Pраб. После окончания строительства, перед приемкой в эксплуатацию трубопроводы подлежат промывке и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды, отвечающих требованиям ГОСТ 2874-82*.

Энергоэффективность

Проектом предусматриваются следующие энеросберегающие технические решения, опирающиеся на современную отопительно-вентиляционную технологию:

- эффективная тепловая изоляция трубопроводов теплоснабжения;
- оборудование систем вентиляции средствами контроля и автоматического регулирования;

- установка на магистральных трубопроводах теплоснабжения балансировочных регулирующих вентилялей;
 - Автоматизация систем теплоснабжения зданий путем установки индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с регулированием подачи теплоты;
 - Оснащение систем отопления приборами учета;
- Ежегодная химическая очистка внутренних поверхностей нагрева системы отопления и теплообменных аппаратов.

Вентиляция

В здании школы для поддержания параметров воздушной среды и в соответствии с требованиями санитарных норм предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха.

Воздухообмен в помещениях принят на основании действующих норм и правил.

Все приточные установки располагаются в венткамере. В каждой приточной установке предусмотрена очистка наружного воздуха в фильтрах типа DFU, а так же подогрев воздуха в водяном калорифере.

В комплект поставки приточной камеры входит в состав смесительный узел и комплект автоматики.

Вытяжные вентиляторы предусмотрены канального (для санитарных узлов) и располагаются в чердачном пространстве.

Воздух с классных помещений удаляется естественным путем при помощи вентристенных шахт и приставных коробов, и устанавливаются дефлекторы.

В горячем цеху проектом предусматривается устройство местных отсосов от технологического оборудования на основании задания от ТХ.

Вентиляторы отделены от воздуховодов гибкими вставками, а так же снабжены обратными клапанами. Воздуховоды забора наружного воздуха, а также воздуховоды, проложенные в кровле и в техподполье изолируются матами минераловатными с покровным слоем из фольги или другими негорючими материалами, толщина изоляции 40мм.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Крепление воздуховодов выполнить по с. 5.904-1.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкций по монтажу и накладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все системы при пожаре отключаются.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Кондиционирование

Количество холода в помещении определены согласно расчету.

В помещениях серверной и кабинета информатики устанавливаются сплит-системы. Внутренние блоки запроектированы настенного типа. Наружные блоки установлены на кровле, кроме серверной (в подвале). Источником холода для кондиционеров являются хладагент R-410A.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все системы при пожаре отключаются.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Дымоудаление

Дымоудаление запроектирована в актовом зале в блоке Е.

Вентилятор системы дымоудаления запроектирован крышного типа и расположен на кровле. Клапаны дымоудаления - типа КДМ-2. Все клапана оснащены электромагнитными приводами на 220В и декоративной решеткой.

В случае возникновения пожара проектом предусматривается подпор воздуха в лифтовый холл в блоке А.

Вентилятор подпора воздуха запроектированы осевым вентилятором. Вентилятор отделен от воздухопроводов гибкими вставками, а так же снабжены обратными клапанами.

Воздуховоды систем дымоудаления и подпора воздуха прокладываются в огнезащитном покрытии, обеспечивающие предел огнестойкости воздухопроводов 0,5ч.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* класса плотности "П".

Крепление воздухопроводов выполнить по с. 5.904-1.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Котельная

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, кВт (Гкал/ч)				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение (среднечасовой)	Расход теплоты на собственные нужды, потери в тепловых сетях	Общий расход теплоты	
Максимально-зимний	831380 (714858)	302400 (260017)	67810 (58306)	1193453 (1026185)	12,9
Наиболее хол. месяца	495552 (426098)	302400 (260017)	38108 (32767)	680079 (585375)	10,74
Переходный	194855 (167545)	302400 (260017)	22282 (19159)	364268 (313214)	8,58
Летний	-	-	-	302400 (260017)	7,98

Настоящий проект разработан на основании технического задания, выданного заказчиком. Проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 4.02-106-2013, СН РК 4.02-05-2013, СП РК 4.02-105-2013, СН РК 4.02-12-2002.

Котельная блочно-модульная.

Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Теплопроизводительность котельной $Q = 1\,026\,185$ ккал/ч = 1 193,453 кВт (максимально-зимний режим).

Летний режим - котельная работает на обеспечение нужд горячего водоснабжения.

Среднечасовой расход тепла $Q = 130\,009$ ккал/ч = 151,2 кВт.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно СП РК 2.04-01-2017.

05-2023

ПЗ

Лис

41

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

К установке приняты два отопительных котла Logano SK 755-820, по Q=820 кВт (все - рабочие), работающие на газообразном топливе. В качестве основного топлива принят природный газ, жидкая фаза Q_{нр} = 8000 ккал/м³. Среднечасовой расход природного газа при максимально-зимнем режиме составляет -150 нм³/ч.

Конструкция котла Logano SK 755-820 состоит из камеры сгорания, второго газохода в толще стальной конструкции, покрытых высокоэффективной теплоизоляцией. В комплект входят: котловой блок со смонтированной установочной плитой для горелки, блок управления и автоматики. Горелка газовая TVG 120 P фирмы Baltur Италия, приобретается отдельно.

Особенностью данных котлов является:

- высокий коэффициент полезного действия -91%;
- бесшумность работы;
- низкое содержание NO₂ и CO в отходящих газах благодаря полному сгоранию топлива.

Отвод дымовых газов от котла Logano SK 755-820 осуществляется через газоход Ду350 мм и дымовую трубу Ду 500 мм.

Регулирование температуры в системе теплоснабжения осуществляется системой управления Logamatic 4322.

Систему заполнить химически обработанной водой, приготовленной в установке умягчения воды "Дельфин-S-13/54-A" поставки ТОО "Эргономика" Казахстан.

Требования по характеристике исходной воды для заполнения системы:

-Ca(HCO)₂ должно быть не более 2 моль/м³. В остальном - согласно СП РК 4.02-106-2013 "Качество воды для водогрейных котлов и систем теплоснабжения должно отвечать требованиям ГОСТ 21563-93".

Подпитка системы осуществляется при падении давления в обратном коллекторе ниже настройки прессостата (поз. К14). По сигналу прессостата включается подпиточный насос (поз. К8), перекачивающий подпиточную воду из бака запаса ХВО (поз. К10) в систему. При достижении давления в системе значения настройки прессостата, подпиточный насос отключается.

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочий проект внутриплощадочных сетей водопровода и канализации для школы на 600 обучающихся в селе Шаульдер Отырарского района Туркестанской области выполнен на основании:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- заключения об инженерно-геологических изысканиях;
- задания на проектирование;
- технических условий №18-07-32-11/515 от 29.09.2023г., выданных филиалом МКК "Онтустыкауыз су";
- письма №40-10-12/697 от 07.06.24 г.от ГУ "Отдел строительства и градостроительства Отрарского района" акимата Отрарского района Туркестанской области;
- чертежей генерального плана.

Водоснабжение

Водоснабжение здания школы и котельной в селе Шаульдер Отырарского района Туркестанской области осуществляется от существующих водопроводных сетей Ø110 мм.

Давление в точке подключения, согласно техническим условиям, составляет 2,0 атм. Требуемый напор на хоз.-питьевые нужды - 17,0 м, требуемый напор для внутреннего пожаротушения - 35,0 м. Проектом принята раздельная система внутреннего водоснабжения: хозяйственно-питьевое - от наружных водопроводных сетей, противопожарное - от пожарных резервуаров.

Учет расходуемой воды потребителями школы ведется общим водомером D65 метрологического класса «С», установленным в помещении водомерной. Водомерный счетчик оборудован устройством для дистанционного снятия показаний. На обводной линии водомерного узла установлена задвижка \varnothing 80 мм для пропуска расхода воды на случай снятия прибора учета на проверку, профилактику или в случае ремонтных работ. Учет воды для нужд котельной ведется водомером Ф20, установленным в модуле котельной.

На проектируемой сети на территории застройки предусмотрены колодцы с отключающей арматурой и спускными кранами для опорожнения трубопровода на случай аварии или ремонтных работ.

Водопроводные колодцы приняты по ТП 901-09-11.84 с чугунной запорной арматурой и стальными сварными фасонными частями.

Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодца следует предусмотреть с помощью пластмассового футляра. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается водонепроницаемым эластичным материалом.

Вокруг люков колодцев, расположенных в зеленой зоне, предусмотреть отмостку шириной 1 м с уклоном 0,03 от люка. Запорно-регулирующая арматура в колодцах крепится хомутами к бетонным столбикам, устанавливаемым непосредственно под арматурой.

Для повышения сейсмостойкости колодца в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы.

Стальные фасонные части в колодцах подлежат усиленной антикоррозионной изоляции типа «весьма усиленная».

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины и в рабочей части колодца предусмотрены стальные скобы (закладные элементы МН1). Минимальная высота рабочей части принята 1800 мм.

Наружные сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб марки ПЭ100 SDR21 «питьевая» по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Ввод в здание на хозяйственно-питьевые нужды предусмотрен из стальных трубопроводов по ГОСТ 10704-91.

Основание под трубопроводы запроектировано из естественного выровненного местного грунта с дренажной подсыпкой из песчано-гравийной смеси толщиной 10 см. При I типе грунтов по просадочности и при II категории обеспеченности подачи воды, при проектировании по застроенной территории, основание под трубопроводы выполняется с уплотнением грунта трамбованием на 0,3 м (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 18.63, табл. 18.3). Колодцы на сети выполняются как в обычных непросадочных грунтах, но с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3 м (СНиП РК 4.01-02-2009, п.18.70; ТП 901-09-11.84, альбом I).

При засыпке полиэтиленовых трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода необходимо производить ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной не механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

При расположении поворота сети в колодце предусматриваются бетонные упоры согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п. 11.61.

Пожаротушение

Наружное пожаротушение предусмотрено от 2-х пожарных резервуаров, расположенных на территории застройки. Резервуары приняты железобетонные емкостью 162 м³/ каждый. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение, согласно технического регламента по пожарной безопасности, при общем объеме здания более 25 тыс.м³ и количестве этажей свыше 2-х, составляет - 25 л/с для общественных зданий. Расчетное время тушения пожара составляет 3 часа. Общий строительный объем здания по всем блокам составляет 37887,92 м³. Согласно Приказу Министра по ЧС РК от 17.08.21 г. №405 "Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (с изменениями по состоянию на 26.02.23 г.), п.63, расход воды на наружное пожаротушение здания, разделенного противопожарными перегородками, определяется по общему объему здания. Так как здание общеобразовательной школы относится к классу функциональной опасности Ф4.1, при количестве этажей более 2, при общем объеме здания более 25000 м³, расход на наружное пожаротушение составляет 25 л/с.

В пожарных резервуарах хранится запас воды на наружное и внутреннее пожаротушение. Подача воды для заполнения пожарных резервуаров предусматривается по пожарному рукаву Ø50 мм, который присоединяется при помощи полугайки «РОТТ» Ø50, установленной в колодце В-4. Пожарные резервуары размещены из условия обслуживания ими зданий школы в радиусе пожарных автомобилей на расстоянии в пределах 200 м. Возле резервуаров предусмотрены приемные колодцы для забора воды автонасосами. Перед приемным колодцем на соединительном трубопроводе Ф 219х6 установлена задвижка, штурвал которой выведен под крышку люка. Диаметр трубопровода, соединяющего резервуар с приемным колодцем принят из условия пропускания расхода на наружное пожаротушение.

Для быстрого определения места нахождения пожарного водоисточника предусмотрены указатели расположения пожарных резервуаров. Знаки-указатели F07 расположены на здании школы на высоте 2,5м, выполнены в светоотражающем исполнении.

Объем воды на внутреннее пожаротушение составляет 54 м³/, по 27 м³/ в каждом резервуаре. Отводящие патрубки из резервуаров в приемные колодцы расположены таким образом, чтобы при отборе воды на наружное пожаротушение, объем воды на внутренний пожар оставался неприкосновенным. Забор воды на внутренний пожар производится из самой низкой точки резервуара.

Для нужд внутреннего пожаротушения происходит забор воды из резервуаров насосами, установленными в помещении насосной в подвале здания. Насосная установка выполняет функции забора воды через всасывающий стальной трубопровод и подачу ее в систему внутреннего пожаротушения непосредственно к пожарным кранам в здании школы. Подача воды в систему осуществляется за счет разряжения во всасывающем трубопроводе, создаваемое насосами (NPSHa = 4,96 м).

Насосная станция пожаротушения относится ко II категории, так как объект находится в сельском населенном пункте и пожаротушение предусмотрено из резервуаров. Вода поступает по двум всасывающим трубопроводам из стальных электросварных труб Ø76х3,5. При выключении одной линии вторая должна пропустить 100% расчетный расход на пожар. На наружной противопожарной сети в колодце предусмотрены задвижки для отключения и переключения трубопроводов. При параллельной прокладке труб в траншее расстояние в плане между наружными поверхностями труб принято 1,2 м, согласно п.11.50, СНиП РК 4.01-02-2009.

Принятая схема пожаротушения из пожарных резервуаров с разделением системы трубопроводов на внутреннее и наружное пожаротушение является конструктивно более экономичной и работоспособной. Для внутреннего пожаротушения подобрана насосная установка с насосами на заданный расход и напор на нужды пожара в здании, забор воды производится трубопроводами относительно небольшого диаметра, установлена автоматика на включение насосов от кнопок у пожарных кранов. Для наружного пожаротушения для

удобства забора воды пожарной техникой предусмотрены приемные колодцы, п.111 Технического регламента. Трубопровод, соединяющий резервуар с приемным колодцем, является безнапорным, диаметр его принят по нормам из условия пропуска расхода воды на наружное пожаротушение.

Канализация

Отвод сточных вод от зданий запроектирован самотеком во внутривоздушную сеть с дальнейшим подключением к ранее запроектированному канализационному колодцу перед сбросом в КНС. Внеплощадочные сети канализации для проектируемой школы выполнялись отдельным проектом согласно ТУ №141 от 25.04.2023 г. с установкой КНС. КНС запроектирована в модульном исполнении с параметрами $Q=7,94 \text{ м}^3/\text{час}$ (5,88 л/с), $H=10\text{м}$.

Согласно СП РК 3.02-121-2012, п.4.6.1.8, на выпуске производственных стоков от пищеблока, обслуживающего общеобразовательную школу на 2 параллели, оборудованную системой централизованного горячего водоснабжения, установка жиросъемника не предусматривается.

Трубопроводы прокладываются с уклоном от выпусков из здания. Монтаж наружных самотечных сетей производится безнапорными трубами из поливинилхлорида ПВХ 160x4,0 SDR 41 SN4 по ГОСТ 32413-2013. Основание под трубопровод - естественное с дренажной подсыпкой из песчано-гравийной смеси толщиной 10 см. При прокладке трубопроводов в грунтах I типа по просадочности основание под трубы выполняется без учета просадочности (СН РК 4.01-03-2011, , п.12.2.4, табл. 12.2).

Для наблюдения за канализационной сетью и для прочистки труб, а также в местах поворота, сооружаются смотровые колодцы из сборного железобетона по ТП 902-09-22.84. Круглые канализационные колодцы из сборного железобетона состоят из плиты днища, лотковой части, рабочей части, перекрытия и горловины. Рабочая часть составляется из колец по серии 3.900.1-14.

Лотковая часть выполняется из монолитного бетона. Устройство лотка выполняется по специальным шаблонам с последующей затиркой поверхности лотка и его полок цементно-песчаным раствором с железнением. Для спуска в колодец предусматриваются металлические скобы. Отверстия для пропуска труб тщательно заделываются с устройством снаружи водоупорного замка из плотно уложенной перемятой глины, смешанной с битумными материалами.

Для повышения сейсмостойкости колодца в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы.

Поверхность земли вокруг люков колодцев, расположенных в зеленой зоне, должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца. На спланированной поверхности устраивается отмостка шириной 1м.

Блочно-модульная котельная

На территории застройки предусмотрена блочно-модульная котельная БМК мощностью 1,64 кВт. Котельная состоит из одного блока полной заводской готовности с установкой основного оборудования. Режим работы - круглосуточный, круглогодичный. В качестве основного топлива принят природный газ.

Водоснабжение котельной предусматривается от проектируемого водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 21-40x2,0 по СТ РК ISO 4427-2-2014. Вода требуется для хозяйственно-питьевых нужд и подпитки системы. Подпиточная вода подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом.

Сброс дренажей от оборудования (при производстве ремонтных работ) производится в дренажный трубопровод, который выведен за пределы котельной со сбросом в мокрый колодец.

Отвод сточных вод от санитарных приборов предусматривается самотеком во внутреннюю канализационную сеть с последующим подключением к внутриплощадочным сетям канализации.

Антикоррозионная защита

Антикоррозионная защита строительных конструкций в проекте выполнена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Для защиты от сульфатной агрессивности грунтов все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе (ГОСТ 22266-2013).

Швы между кольцами тщательно заделать бетоном класса В15.

Антисейсмические мероприятия

Пересечение ввода водопровода и выпусков канализации выполнить с зазором 0,2 м между трубопроводом и строительными конструкциями с заделкой отверстия в стене водонепроницаемым и газонепроницаемым эластичными материалами.

На вводах В1, перед водомерным узлом, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

Ввод системы внутреннего водопровода выполнен из стальных электросварных труб.

В колодцах на водопроводной сети перед фланцевой арматурой предусмотрена установка фланцевых компенсаторов.

Примечания:

1. Производство работ по укладке, испытанию и приемке сети вести согласно СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации, СН 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб».
2. После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции.
3. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
 - акты на скрытые работы по основанию и строительным конструкциям на трубопроводах;
 - акты наружного осмотра трубопроводов и элементов;
 - акты испытания на прочность и плотность трубопроводов;
 - акты на промывку и дезинфекцию водопровода;
 - акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.
4. В целях повышения безопасности на территории проектируемой застройки предусмотрены защитные решетки в колодцах, выполненные из арматурного проката гладкого профиля по ГОСТ 34028-2016.
5. Работы по прокладке сетей рекомендуется выполнять при низком стоянии УГВ. В случае появления подземных вод следует выполнить открытый водоотлив с откачкой воды насосом (см. раздел ПОС).

Внутренние сети водопровода и канализации

Проект внутренних сетей водопровода и канализации для школы на 600 обучающихся в новом микрорайоне села Шаульдер Отырарского района Туркестанской области выполнен на основании:

- задания на проектирование;

05-2023

ПЗ

Лис

46

- архитектурно-планировочного задания;
- архитектурно-строительного задания;
- технологического задания;

в соответствии с:

- СП № КР ДСМ-76 от 5.08.2021г. "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования" (с изм. и доп. по состоянию на 22.04.2023 г.);
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация";
- СП РК 4.01-102-2013 - "Внутренние санитарно-технические системы";
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 3.02-111-2012* с изм. от 24.10.2023г. "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 3.02-121-2012 с изм. от 24.10.2023г. "Объекты общественного питания";
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания"

В проекте разработаны следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод - В1;
- противопожарный водопровод - В2;
- горячее водоснабжение - Т3;
- циркуляционное горячее водоснабжение - Т4;
- канализация бытовая - К1;
- канализация производственная (от пищеблока) - К3
- канализация дождевая - К2;
- канализация напорная дренажная - К3Н.

Водоснабжение

Подача хозяйственно-питьевой воды в проектируемое здание школы осуществляется вводом водопровода из стальных труб Ф89х4.

Согласно выданным техническим условиям гарантийный напор в сети составляет 2,0 атм (20 м.вод.ст.). Требуемый напор на хоз.-питьевые нужды - 17,0 м.

Учет расходуемой воды ведется общим водомером D65 метрологического класса "С", установленным в техподполье блока А в специально предусмотренном помещении. Водомерный счетчик оборудован устройством для дистанционного снятия показаний. На обводной линии водомерного узла предусмотрена задвижка Ф 80 мм. На вводе перед измерительным устройством предусмотрено устройство гибкого соединения (вибровставка). Для нужд столовой предусмотрен отдельный водомер с условным проходом 40 мм.

В связи с недостаточным количеством воды в поселковом трубопроводе для всех нужд школы, в проектируемом комплексе предусмотрена отдельная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода. Хоз.-питьевой водопровод обеспечивает потребные нужды здания в холодной воде. Вода используется в бытовых целях и на производственные нужды (пищеблок).

Подвод воды в здании запроектирован к санитарно-техническим приборам, к технологическому оборудованию. Для полива прилегающей территории по периметру здания предусмотрены наружные поливочные краны с возможностью опорожнения на зиму подводящих участков трубопроводов.

Для монтажа магистрального трубопровода системы В1 по подвалу и для стояков приняты трубы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75*, ввод - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4. Для подводов сетей к сан-тех приборам приняты трубы полипропиленовые PP-R SDR-11 по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы холодного водопровода прокладываются открыто под потолком техподполья с уклоном 0,002 в сторону ввода. На ответвлениях от магистрального трубопровода устанавливается запорная арматура. Подводки холодной воды к приборам

прокладываются открыто над полом с обеспечением доступа к разъемным соединениям и арматуре. Все стояки зашить в короба.

Трубопроводы, прокладываемые в техподполье, изолируются гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука толщиной 9 мм по СТ РК 3364-2019.

Все соединения стальных водогазопроводных оцинкованных труб производятся на сварке в среде инертных газов с обязательным восстановлением цинкового покрытия цинковой краской в местах сварных соединений.

Внутреннее пожаротушение

Внутреннее пожаротушение выполнено в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация", п.4.2.1. Расход воды на внутреннее пожаротушение, согласно п.4.2.1 принят 2,5 л/с в одну струю. В зрительном зале школы, в блоке "Е", расход воды на внутреннее пожаротушение принимается 5 л/с, 2 струи по 2,5 л/с каждая, согласно п. 4.2.6 СП РК 4-01-101-2012. Помещение зрительного зала принимается одним пожарным отсеком.

Требуемый напор на нужды внутреннего пожаротушения с учетом высоты всасывания из пожарных резервуаров - 35 м. В связи с недостатком необходимого расхода в водопроводных сетях на противопожарные нужды, в проекте строительства предусматривается хранение запаса воды на внутреннее пожаротушение в пожарных резервуарах из железобетона. Для забора воды из резервуаров принята повысительная установка WILO CO 2 Helix V 1604/SK-FFS-R-05 в помещении насосной в техподполье блока Е. Технические параметры насосной установки Q=18,0 м³/час, H=35,0 м, N=2x3,0 кВт, в составе 2 вертикальных насоса -1 рабочий, 1 резервный - без частотного преобразователя.

Расход воды на внутреннее пожаротушение 54 м³/.

Противопожарная насосная установка выполняет функции забора воды из пожарных резервуаров и подачу ее в систему внутреннего пожаротушения непосредственно к пожарным кранам в здании школы. Вода поступает по двум всасывающим трубопроводам из стальных электросварных труб Ø76x3,5. Подача воды в систему осуществляется за счет разряжения во всасывающем трубопроводе, создаваемом насосами (NPSHa = 4,96 м). По подвалу сети закольцовываются. Пожаротушение блоков "Б" и "В" происходит от тупиковых сетей, проложенных от кольца в блоке "А".

Для предотвращения застоя в кольцевых трубопроводах пожаротушения предусмотрена циркуляция воды в системе центробежным насосом типа "он-лайн" Helix VE 1601-1/16/E/KS со встроенным частотным преобразователем (WILO). Данный насос регулирует циркуляцию с помощью встроенного частотного преобразователя и подключенного к нему датчика перепада давления DPR. Для подпора воды и восполнения мелких утечек в системе В2 предусмотрен мембранный бак вертикального типа WAV-18-Wester (0-14-1040), V=18 л, DN-20.

При вводе системы и насосного оборудования пожаротушения в рабочее состояние необходимо выполнить следующее:

- открыть все задвижки на всасывающей магистрали;
- на напорной магистрали закрыть задвижки;
- включить насос;
- удалить из насосов воздух через клапан для удаления воздуха;
- открыть трехходовой кран для заполнения мембранного бака;
- после заполнения системы отключить насосы, включить циркуляционный насос;
- положение трехходового крана выставить таким образом, чтобы направление движения потока воды из мембранного бака проходил через обратный клапан в систему;
- открыть задвижки на напорном трубопроводе.

Обвязка оборудования в помещении насосной, и вся система внутреннего пожаротушения выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопровод для создания циркуляции воды в системе выполнен из труб Ø57x3,5.

Включение противопожарных насосов производится автоматически от кнопок у пожарных кранов при открытии электрозадвижки на всасывающих трубопроводах. При запуске насосов система должна находиться в рабочем состоянии - наполнена водой. Заполнение трубопроводов и насосов водой происходит при вводе системы в рабочее состояние.

Для исключения утечки воды из системы и насосов через всасывающий трубопровод обратно в резервуары предусмотрены обратные клапаны. Насосная установка пожаротушения предусматривает автоматический пуск резервного пожарного насоса в случае отказа или невыхода рабочего пожарного насоса в рабочий режим в течение заданного времени.

Пуск насосов предусмотрен при открытых задвижках на напорном трубопроводе. Насосы устанавливаются на фундамент высотой 0,5 м от уровня пола для предохранения от затопления электродвигателей в случае аварии.

Проектом предусматривается установка в здании пожарных шкафов с кранами диаметром 50 мм и расходом струи 2,5 л/с. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола каждого этажа. В каждом пожарном шкафу устанавливается по 2 огнетушителя ОП-10. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20,0 м и пожарным стволом с диаметром sprыска наконечника 16 мм.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята централизованная от пластинчатых теплообменников, установленных в тепловом пункте школы в блоке "Е". Тепловой пункт разработан в разделе ОВ.

Горячее водоснабжение обеспечивает хозяйственно-питьевые и технологические нужды проектируемого объекта. Проектом предусматривается циркуляция воды в стояках и магистральном трубопроводе. В душевых предусмотрена установка полотенцесушителей, присоединяемых к системе горячего водоснабжения по схеме, обеспечивающей постоянное обогревание их горячей водой.

Система горячего водоснабжения принята с нижней разводкой. Стояки горячей воды запроектированы парно с циркуляционными стояками в виду отсутствия возможности общего верхнего кольцевания стояков горячей воды (кольцующая перемычка превышает суммарную протяженность циркуляционных стояков). В верхних точках циркуляционных стояков предусмотрены краны для выпуска воздуха.

Для нужд столовой предусмотрен отдельный водомер с условным проходом 32 мм.

Система горячего водоснабжения по техподполью и стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, подводки к сан-тех приборам - из полипропиленовых труб PP-R по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы, прокладываемые по техподполью, изолируются гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука толщиной 32 мм по СТ РК 3364-2019, стояки, проходящие по этажам, изолируются толщиной 9 мм. Подводки к санитарным приборам прокладываются открыто над полом с обеспечением доступа к разъемным соединениям и арматуре.

Канализация

Отвод сточных вод от санитарных приборов и технологического оборудования предусматривается самотеком во внутреннюю канализационную сеть с последующим подключением к внутриплощадочным сетям канализации.

Сети хозяйственно-бытовой канализации запроектированы из поливинилхлоридных (ПВХ) канализационных труб по ГОСТ 32412-2013, магистральные сети производственной канализации по техподполью и все выпуски - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Выпуски от технологического оборудования и моек предусматриваются с разрывом струи не менее 20 мм.

Трубопроводы от санитарных приборов прокладываются открыто над полом помещений, магистральные трубопроводы - под потолком техподполья. Канализационные стояки прокладываются скрыто в коробах. Вентиляционные стояки выводятся выше кровли на 0,5 м.

Места прохода стояков через перекрытия заделываются цементным раствором с предварительным обертыванием трубы гидроизоляционным материалом.

Для ликвидации засоров на сети устанавливаются ревизии и прочистки. Против ревизий, установленных на канализационных стояках, предусматриваются люки размером не менее 30x40см. При прокладке горизонтальных участков необходимо соблюдать допустимые уклоны в сторону выпуска - Ф 100 -0,02, Ф 50 - 0,035.

В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены упоры (п.11.3.3 СН РК 4.01-01-2011).

Согласно СП РК 3.02-121-2012, п.4.6.1.8, на выпуске производственных стоков от пищеблока, обслуживающего общеобразовательную школу на 2 параллели, оборудованную системой централизованного горячего водоснабжения, установка жиросъемщика не предусматривается.

Водосток

Ливневые и талые воды с кровли здания отводятся системой внутренних водостоков самотеком открыто в ж/б лотки. Водосточные воронки приняты типа ВР-9 по ТУ 36-2426-81. В соответствии с СП РК 4.01-101-2012 п.8.4.6 присоединение водосточных воронок к стоякам следует предусматривать при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Трубопроводы системы К2 под потолком верхнего этажа, стояки и разводка по подвалу приняты стальные электросварные с внутренним и наружным гидроизоляционным покрытием по ГОСТ 10704-91.

Для прочистки сети внутреннего водостока предусмотрена установка ревизии и прочисток. Водосточные стояки расположены скрыто в коробе у стены на лестничной площадке. На высоте 1 м от пола 1 этажа на стояках установлены ревизии. Ограждающие конструкции короба, за исключением лицевой панели, выполняются из негорючих материалов, против ревизии на стояке предусмотрен люк размером 30x40 с дверцей.

Для трубопроводов, проложенных по верхнему этажу в подвесном коробе, для предотвращения замерзания проектом предусмотрено утепление.

В связи с открытым выпуском, на стояке предусмотрен гидравлический затвор с отводом талых вод на зимний период в систему хозяйственно-бытовой канализации.

Канализация дренажная напорная

Для очистки дренажного приемка запроектирована напорная дренажная канализация КЗН. В данной системе предусмотрен дренажный насос Unilift KP 150A1 011H1800 (Grundfos), установленный в дренажном приемке с отводящим трубопроводом, выполненным из стальных труб Ø57x3,5 по ГОСТ 10704-91. Параметры насоса Q=1,0 м³/час, H=3,5 м, N=0,3 кВт. Сброс дренажной воды осуществляется на отмостку.

Включение дренажного насоса осуществляется автоматически при достижении уровня воды в приемке 300 мм, и отключение насоса при достижении уровня воды в приемке до 150 мм. Работа насоса регулируется поплавковым встроенным выключателем.

Во избежание быстрого засорения фильтра насос устанавливается на 50 мм выше уровня дна приемка на цементно-песчаную подушку размером 200x200 мм.

Примечания:

1. Монтаж и приемку санитарно-технических устройств производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

05-2023

ПЗ

Лис

50

2. Магистральные трубопроводы холодного водопровода прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ввода для возможности опорожнения сети.
3. При приемке сети канализации провести испытание сети на плотность наливом воды и определением утечки.
4. После окончания строительства, перед приемкой в эксплуатацию трубопроводы водопровода подлежат промывке и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды, отвечающих требованиям ГОСТ 2874-82*.
Промывку и дезинфекцию трубопроводов производить в соответствии СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", п.7.2.
Давление в трубопроводе при промывке необходимо держать не выше рабочего.
Системы водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом. Величина пробного давления при гидростатическом методе испытания принимается с коэффициентом 1,5 избыточного рабочего давления. Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 мин нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, запорной арматуре и утечки воды через смывные устройства.
О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также об их промывке следует составлять акты по форме, приведенной в Приложении И (СП РК 4.01-102-2013).
5. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
- акты на скрытые работы по основанию и строительным конструкциям на трубопроводах;
 - акты наружного осмотра трубопроводов и элементов;
 - акты испытания на прочность и плотность трубопроводов;
 - акты на промывку и дезинфекцию водопровода;
 - акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.
6. При пересечении противопожарных преград-перегородок, стен, перекрытий-для обеспечения требуемого предела стойкости к огню строительных конструкций, исключения распространения пламени и дыма в случае возникновения пожара под полимерные трубопроводы применяются противопожарные муфты с корпусом из металла. Корпус муфты крепится на потолок, стену, перегородки.

Основные показатели систем водопровода и канализации

Наименование систем	Расчетный расход воды				Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре, л/с	
Школа на 600 учащихся					
Хоз.-питьевой водопровод, В1 _{общ}	6,9	3,26	1,47		
Холодной воды	4,8	2,15	1,01		
Горячей воды	2,1	1,24	0,65		

05-2023

ПЗ

Лис

51

Столовая					
Хоз.-питьевой водопровод, В1 _{общ}	23,96	8,67	3,53		
Холодной воды	15,96	5,78	2,35		
Горячей воды	8,04	3,5	1,52		
Прибор, унитаз			1,6		
Водопровод - В1	30,86	11,93	5,0		
Внутреннее пожаротушение, В2				1x2,5	Для актового зала 2x2,5 л/с
Наружное пожаротушение			25,0		
Канализация - К1	6,90	3,26	3,07		
Канализация – К3	23,96	8,67	3,53		
канализация	30,86	11,93	6,6		
Канализация – К2			12,0		
Котельная					
Подпитка котлов	0,2	0,165	0,17		Сброс аварийных вод в МК
Единовремен. заполнение	9,28	1,16	0,32		
канализация	31,06	12,095	6,77		
Ливневая канализация			12,0		

Электроснабжение.

В соответствии с СП 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого объекта по степени надежности электроснабжения в целом относятся к потребителям 2 категории с частичными потребителями 1 категории.

ТУ за № 00-00-01-1493 от 06.04.2023г, выданные "Онтустик Жарык Транзит".

Для подключения проектируемого объекта к электросети проектом предусматривается установка трансформаторной подстанции с двумя трансформаторами мощностью 630кВА каждый.

Для потребителей 1 категории (особой) проектом предусматривается установка дизельной электростанции в защитном кожухе.

Для подключения проектируемой подстанции выполняется строительство ВЛ-10кВ фирмой ТОО "Сантех-Строй Проект" .

05-2023

ПЗ

Лис

52

Подключение проектируемой подстанции от концевой опоры выполняется настоящим проектом.

От проектируемой 2КТПГ до проектируемых объектов кабели прокладываются в траншее.

Проектом выполняется освещение территории проектируемого объекта светодиодными светильниками, установленными на круглоконические опоры высотой 4м.

Управление наружным освещением территории предусматривается автоматическое от диспетчерских панелей управления освещением, установленных в 2КТПГ.

По периметру территории школы предусмотрено охранное освещение. Охранное освещение выполнено с применением консольных светодиодных светильников типа ДКУ-Led - 100W АКФА установленные на опорах освещения ОГК-8м с кронштейном "Ива" с шагом между опорами со светильниками 25м.

Для управления освещением ограждения территории проектом предусматривается в помещении охраны в блоке А установка ящика управления охранным освещением 1ЯУО типа ЯУО 9601.

Ящик управления охранным освещением обеспечивает автоматическое включение и отключение осветительной нагрузки от реле времени, ручное включение и отключение осветительной нагрузки осуществляется кнопками на дверце ящика.

Электроснабжение ящика 1ЯУО осуществляется от ЗВРУ, расположенного в электрощитовой школы.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, проектом предусматривается защитное заземляющее устройство и зануление.

Проектом предусматривается молниезащита и заземление ГРПШ-13-2НУ-1, расположенного на территории проектируемой школы.

По молниезащитным мероприятиям данной объекты относятся ко II категории устройств молниезащиты и должны быть защищены от прямых ударов молнии.

Для защиты ГРПШ-13-2НУ-1 от прямого попадания молнии предусматривается установка молниеприёмника заводского изготовления МОКГ-11 с высотой 11,0м. Расчёт радиусов молниезащиты предусмотрен для нулевой отметки и для отметки 6.5м с учетом дополнительной зоны защиты над обрезом трубы сбросного клапана ГРПШ, ограниченное цилиндром радиусом R=5.0 высотой H=2,5 м. согласно СП РК 2.04-103-2013.

Все кабели проложить в траншее на глубине 0,7м от планируемой отметки земли. В местах пересечения трассы с подземными коммуникациями, вводов в здание и прохождения под асфальтом кабель прокладывается в ПНД трубе ЗАО "ДКС

Основные показатели по электротехнической части проекта

п/п	Наименование	Ед.из м	показа тель
	Напряжение электросети: В/В Н/В	кВ кВ	10 380/22 0
	Установленная мощность	кВт	5533,0 88
	Расчетная мощность	кВт	376,7
	Расчетный ток	А	627,8
	Годовой расход	Тыс.к	866,4

05-2023

ПЗ

Лис

53

электроэнергии	вт.ч	
Протяженность КЛ-0,4 кВ	м	2600

Силовое электрооборудование.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям 2 категории с частичными потребителя 1 категории.

Электроснабжение проектируемого объекта выполняется от проектируемой трансформаторной подстанции.

Для электроснабжение проектируемого объекта в щитовой блока А предусмотрена установка вводного устройства ВРУ1-13-20УХЛ4 в комплекте со счетчиками электроэнергии, трансформаторами тока и двух распределительных устройств ВРУ1-47-00УХЛ, и в блоке Е для кухни устанавливается вводно-распределительное устройство ВРУ1-21-10УХЛ4 в комплекте со счетчиком электроэнергии.

Для потребителей 1 категории предусмотрена установка ВРУ1-17-00УХЛ с АВР и распределительного устройства ШР-1к.

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое оборудование классов, сантехвентиляция и электроосвещение.

В качестве распределительных устройств приняты щиты-боксы ЩРН.

Магистральные и распределительные сети предусмотрены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проложенными в поливинилхлоридных трубах в подготовке пола.

Сечение кабеля выбрано по токовой нагрузке и проверенно на потерю напряжения.

Проектом предусматривается отключение щитов вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации. Отключения производится автоматически посредством независимого расцепителя РН-47, установленного в щитах вентиляции ШВ. Независимый расцепитель отключает щит вентиляции ШВ по сигналу от прибора пожарной сигнализации о возникновении пожара.

Согласно задания части "ВК", проектом выполнено подключение кнопок для запуска электродвигателей и пожарных насосов, расположенных в блоке Е на отм.-2,450. При нажатии кнопки у пожарного крана автоматически включаются электродвигатели и следом пожарные насосы. Шкаф управления насосной станции поставляется в комплекте с насосным оборудованием. В качестве пускорегулирующего устройства для электродвигателей используются ящики управления типа РУС М.

Согласно заданию на проектирование, проектом предусматривается установка двух ящиков управления фасадным и охранным освещением (ЯУО и 1ЯУО) в комнате охраны.

Ящики управления освещением обеспечивают: автоматическое включение и отключение осветительной от реле времени; ручное включение и отключение осветительной нагрузки кнопками на дверце ящика.

Электроосвещение.

Проектом разработаны рабочее и аварийно-эвакуационное освещение проектируемого здания. Аварийно-эвакуационное освещение выполняется светильниками из числа рабочих и могущих работать одновременно с ними, но запитываемые от отдельных щитков.

В качестве осветительных щитков щиты боксы типа ЩРН.

Электроснабжение щитков освещения предусматривается от распределительных устройств ВРУ, установленных в электрощитовой (см. раздел ЭМ).

Напряжение ~380/220В, у ламп ~220В.

Величины освещенности приняты в соответствии с назначением помещений и характером производимых в них работ на основании действующих норм СН РК 2.04-104-2012г. Светильники выбраны в соответствии с их конструктивными особенностями, назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Для освещения приняты светодиодные светильники.

Питающие и распределительные сети освещения выполнены кабелем с типом исполнения согласно табл.2 ГОСТ 31565-2012 с учетом объема горючей нагрузки кабелей в зданиях образовательных учреждений - ВВГнг(А)-LSLTx.

Кабели прокладываются в пустотах плит перекрытий и в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам.

Сечение кабеля выбрано по токовой нагрузке и проверенно на потерю напряжения.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК, электропроводка освещения должна быть трехпроводная, выполняются проводами с медными жилами, а штепсельные розетки должны быть с третьим заземляющим контактом.

Установка штепсельных розеток в помещениях пребывания учащихся предусматривается на высоте 1,8 от уровня пола, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Установка выключателей предусматривается на высоте до 1,8м от уровня пола помещения на стене со стороны дверной ручки, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Классная доска освещается двумя установленными параллельной ей светильниками, которые размещаются выше верхнего края доски на 0,3м и на 0,6м в сторону класса перед доской.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под токовым в результате нарушения изоляции, необходимо занулить и заземлить.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями

Защитные меры электробезопасности.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под токовым в результате нарушения изоляции, необходимо занулить и заземлить.

Молниезащита здания согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника используется металлическая сетка. Молниеприемная сетка должна быть выполнена из стальной проволоки ф 6мм и уложена на кровлю сверху или под несгораемые или трудносгораемые утеплитель или гидроизоляцию. Шаг сетки должен быть не более 6х6 м, узлы сетки должны быть соединены сваркой.

На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования, Такие проводящие части соединяются между собой на вводе в здание.

Пожарная сигнализация

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. В защищаемых помещениях устанавливаются, извещатели пожарные дымовые адресные ИП 212-64 ПРОТ.Р3, извещатели пожарные дымовые линейные адресные ИПДЛ-264/1-50 ПРОТ.Р3, извещатели пожарные тепловые адресные ИП 101-29-PR ПРОТ.Р3 и ручные извещатели ИПР 513-11-А-Р3. Проводка выполняется проводом КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5мм по стенам и потолкам в кабельном канале. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 63мм.

В качестве приемно-контрольного прибора принят "R3 Рубеж2ОП" расположить в серверной пом. №7 на отм. 0.000. ППКОП "R3 Рубеж2ОП" по интерфейсу R3-Link связывается и управляется с помощью АРМ "FireSec", где графически отображается состояние всех исполнительных устройств и извещателей. Персональный компьютер с установленным ПО АРМ "FireSec" расположить на посту охраны на отм. 0,000. Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений согласно плана, на расстоянии не далее 4,5 м. от стен, 9 м. между извещателями и не ближе 0,5м. от светильников, пожарные тепловые извещатели на расстоянии не далее 2,5м. от стен, 5м. между извещателями и ручные пожарные извещатели в коридорах по пути эвакуации на высоте 1,5м. от уровня пола. Управление клапанами дымоудаления осуществляется модулем МДУ-1С прот. R3. Открытие клапанов, включение электродвигателей вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха осуществляется в автоматическом режиме, при поступлении сигнала от дымовых пожарных извещателей, дистанционно, от ручных пожарных извещателей и в ручном режиме (местное управление). Для ручного открытия клапанов дымоудаления и подпора воздуха проектом предусмотрена установка кнопок управления с фиксатором "УДП 513-11-R3". Питание ППКОП осуществляется напряжением от 10,2 до 28,4В и обеспечивается от блока питания ИВЭПР 12В/5А запитывается по месту установки от сети 220В. Система является адресной опросной, решение о состоянии "Пожар" принимает извещатель и передает свое состояние на ППКОП, который осуществляет непрерывный опрос извещателей в соответствии с определенным протоколом обмена информации. Адресный шлейф представляет собой цифровую линию связи, по которой осуществляется питание и обмен данными между прибором и адресными устройствами. Максимально в шлейфе сигнализации можно подключить 250 адресных устройств.

Пожарный пост оснащен сервером на базе ПО "FireSec", сочетающим в себе функции:

- мониторинга за состоянием системы ОПС на объекте;
- управления всеми исполнительными приборами и устройствами, входящими в состав системы ОПС Рубеж.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
- разблокировка СКУД(согласовывается с эксплуатирующей организацией);
- отключение питания вентиляции и кондиционирования путем замыкания контактов реле "РМ-1С" (кабель предусмотрен в разделе ЭОМ);

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи релейных модулей которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления. Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ

Монтаж пожарной сигнализации необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показатели
1	Контроллер двухпроводной линии связи R3 Рубеж 2ОП	шт	1
2	Резервированный источник питания "ИВЭПР 12В/5А	шт	1
3	Извещатели пожарные дымовые адресные "ИП 212-64	шт	377

05-2023

ПЗ

Лис

56

	ПРОТ.РЗ"		
4	Извещатели пожарные тепловые адресные "ИП 101-29-PR ПРОТ.РЗ"	шт	17
5	Извещатель пожарный дымовой линейный адресный "ИПДЛ-264/1-50 ПРОТ.РЗ"	шт	4
6	Извещатель пожарный ручной адресный "ИПР 513-11-А-РЗ"	шт	47
7	Релейный модуль на 4 реле "PM-4К"	шт	1
8	Релейный модуль на 1 реле "PM-1С"	шт	7
9	Модуль управления клапаном дымоудаления МДУ-1С-РЗ	шт	19
10	Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-11-РЗ	шт	19
11	Модуль сопряжения "РЗ МС"	шт	1
12	Монитор 27"	шт	1
13	Системный блок ASUS Expert Center D5 / Intel Core i3-13100 / 8Gb DDR4 / 256Gb SSD + 1Tb HDD / Win 11 Увг / USB+MS	шт	1

Структурированная кабельная система(СКС)

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Система предназначена для создания кабельной инфраструктуры в здании, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения) и т.п., а также доступа сотрудников к сети Internet;
 о обеспечение возможности передачи по сети голосовых и мультимедийных приложений; обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных. Телекоммуникационные шкафы расположены: №1 на отм. 0.000 пом. №7, №2 на отм. 0.000 пом. №7, №3 на отм. 0.000 пом. №2,

В состав оборудования СКС здания входят:

- Телекоммуникационная 19" стойка «Шкаф телекоммуникационный №1» высотой 42U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;
- Телекоммуникационная 19" стойка «Шкаф телекоммуникационный №2» высотой 42U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;
- Телекоммуникационная 19" стойка «Шкаф телекоммуникационный №3» высотой 9U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;
- различные элементы организации кабельных трасс необходимого сечения для укладки кабеля и подвода его к шкафам).

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС сводятся в единый коммутационный центр.

Кабельная трасса формируется путем установки: проволочного лотка 400x100 и 200x100, ПНД трубы d25мм, гофрированной трубы d25мм и кабельного канала 35x80.

- телекоммуникационными розетками RJ-45 cat.6e. розетки RJ-45 cat.6e устанавливаются в кабельном канале, монтажных коробках и напольных лючках.

В телекоммуникационных шкафах предусмотрена автономная установка пожаротушения:шкаф 9U 600x600x450 = 0,162м³. Шкаф 9U - Парабола 200. Шкафы №1 и №2

установленные в помещении 7 на отм. 0.000 в серверной защищаются системой АГПТ установленной в этом помещении(см. раздел АГПТ)

Телефонизация строится на базе абонентского VOIP-шлюза TAU-24.IP , выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,52 cat.6. Кабель прокладывается в проволочном лотке 400x100 и 200x100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм.

Локальная сеть и строится на базе коммутаторов Eltex MES2348B, выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,52 cat.6. Кабель прокладывается в проволочном лотке 400x100 и 200x100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм.

Телевидение строится на базе коммутатора Eltex MES 2348B выполняется кабелем «витая пара» U/UTP кат.6е. Кабель прокладывается по коридорам в Кабель прокладывается в проволочном лотке 400x100 и 200x100. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм. (Услуга цифрового телевидения поставляется провайдером Internet услуг)

Оборудование СКС запитывается по месту установки от сети 220В, электропитание выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ, при колебаниях напряжения в пределах от -15% до +10% и частоты +1Гц, питание оборудования осуществляется через источники бесперебойного питания. Заземлить телекоммуникационные шкафы в общий контур здания.

Монтаж систем СКС необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показа тели
1	Шкаф телекоммуникационный 42U 800 × 800, передняя дверь стеклянная.	комп.	1
	Шкаф телекоммуникационный 33U 800 × 800, передняя дверь стеклянная.		1
2	Шкаф телекоммуникационный 9U 600 × 600, передняя дверь стеклянная.	комп.	1
3	Маршрутизатор 8xEthernet 10/100/1000BASE-T 4xEthernet 1000BASE-X SFP ELTEX ESR-30	шт.	1
4	Коммутатор 48 порта 1G, 4 порта 10G Eltex MES2348B	шт.	4
5	РОЕ Коммутатор 48 порта 1G, 4 порта 10G Eltex MES2348P	шт.	2
6	Модуль питания для коммутатора Eltex MES2348P	шт.	4
7	24 FXS VoIP шлюз в корпусе 1U ELTEX TAU-24.IP	шт.	1
8	Источник бесперебойного питания 10кВт SVC RT-10KL-LCD	шт.	1
9	Источник бесперебойного питания 5 кВт SVC RT-6KL-LCD	шт.	1
10	Источник бесперебойного питания 2 кВт SVC V2000-L	шт.	1
11	Телефонный аппарат аналоговый КХ-TS2350CAB	шт.	19
12	Беспроводная точка доступа Wi-Fi 6, поддержка 802.11ax, Работа в двух диапазонах 2.4 ГГц и 5 ГГц, скорость передачи данных 574 Мбит/с (2.4 ГГц) + 1201 Мбит/с (5 ГГц), радиointерфейс с поддержкой MU-MIMO 2×2 WEP-2L	шт.	48

05-2023

ПЗ

Лис

58

13	Сервер GIGABYTE R282-3C1: 6NR2823C1SR-RMA-A100	шт.	1
----	--	-----	---

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Данный объект относится к 3 типу СО:

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКОП. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Свето-звуковые оповещатели Выход "Шыгу" устанавливаются в поле зрения людей и непосредственно в местах выхода. В качестве оповещателей свето-звуковых применены табло Люкс 12К подключены к выходам ППКОП.

Речевое оповещение построено на базе оборудования Рубеж.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофонную консоль с поста охраны.

В качестве акустической системы используются потолочные громкоговорители Sonar SCS-10-05, громкоговорители настенные ИТС Т-774Н и Sonar SW-01.

Основным элементом системы речевого оповещения является прибор управления оповещением « Sonar SPM-C20085-AR » расположен в радиоузле на отм. 0.000 пом. №6 . Предназначен для: приема сигналов управления от приборов приемно-контрольных и управления охраннопожарных системы автоматической пожарной сигнализации АПС; приема сигналов управления и речевой информации от системы оповещения гражданской обороны ГО и ЧС; передачи на речевые оповещатели речевой информации о возникновении

пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях как в автоматическом режиме (по сигналам управления), так и вручную посредством органов управления прибора или устройств дистанционного пуска УДП; трансляции информационных сообщений.

Выдача управляющего сигнала на запуск СОУЭ осуществляется замыканием контактов реле.

Выполняется кабелем КПСнг(A) FRLSLTx 2x2x0,5мм и КПСнг(A) FRLSLTx 1x2x1,5мм. Кабель прокладывается по стенам и потолкам в гофрированной трубе. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж СОУЭ необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели:

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показатели
1	Прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM-C20085-AR	шт	1
2	Громкоговоритель трансляционный настенный, 100 В, 20/10 Вт ИТС Т-774Н	шт	10

05-2023

ПЗ

Лис

59

3	Громкоговоритель трансляционный настенный, 100 В, 10/5 Вт HWR	шт	41
4	Настенный громкоговоритель, 100 В, 1,5/3 Вт Sonar SW-03	шт	56
5	Настольный микрофон Sonar SRM-7020C	шт	1
6	Оповещатель свето-звуковой комбинированный табло Выход(Шыгу) Люкс 12К	шт	68
7	Источник бесперебойного электропитания устройств охранно-пожарной сигнализации с напряжением питания 24 В постоянного тока ИВЭПР 24/5 RS-R3 2x40 БР	шт	1

Охранная сигнализация

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Для обеспечения безопасности и предотвращения несанкционированного доступа в здание и помещения предусматривается автоматическая охранная сигнализация. В защищаемых помещениях устанавливаются, охранный объемный оптико-электронный адресный извещатель "ИО-40920-2", извещатель магнитоконтактный адресный "ИО 10220-2", извещатель магнитоконтактный "ИО-102-20 А2М", Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920-2, адресная метка АМ-1. Проводка выполняется проводом КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5мм прокладывается по стенам и потолкам в кабельном канале. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 63мм(предусмотрено в разделе ПС)

В качестве приемно-контрольного прибора принят "R3 Рубеж2ОП". ППКОП "R3 Рубеж2ОП" по интерфейсу R3 Link связывается и управляется с помощью АРМ "FireSec", где графически отображается состояние всех исполнительных устройств и извещателей. Прибор "R3 Рубеж2ОП" расположен в серверной пом. №8 на отм. 0,000. Охранный объемный извещатель устанавливаются на потолках защищаемых помещений согласно плана и направляется в сторону потенциального возникновения нарушителя: двери, коридоры, извещатель магнитоконтактный устанавливается на двери и окна, при открытии двери или окна подает сигнал об открытии защищаемой двери или окна, извещатель охранный поверхностный звуковой устанавливается возле окон защищаемый помещение подает сигнал при разбитие стекла. Питание ППКОП осуществляется напряжением от 10,2 до 28,4В и обеспечивается от блока питания ИВЭПР 12В/5А запитывается по месту установки от сети 220В . Система является адресной опросной, решение о состоянии "Тревога" принимает извещатель и передает свое состояние на ППКОП, который осуществляет непрерывный опрос извещателей в соответствии с определенным протоколом обмена информации. Адресный шлейф представляет собой цифровую линию связи, по которой осуществляется питание и обмен данными между прибором и адресными устройствами. Максимально в шлейфе сигнализации можно подключить 250 адресных устройств.

Система охранной сигнализации предназначена для:

- защиты помещений от несанкционированного проникновения в помещения и тревожной сигнализации;
- 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.

ОС обеспечивает обнаружение и фиксирование фактов открывания дверей и окон, разбития стекол,

передвижения нарушителей в выделенных зонах и помещениях, сданных под охрану.

Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ

Монтаж охранной сигнализации необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показа тели
1	Контроллер двухпроводной линии связи "R3 Рубеж2ОП"	шт	1
2	Блок индикации и управления "R3 Рубеж БИУ"	шт	1
3	Резервированный источник питания "ИВЭПР 12В/5А"	шт	1
4	Извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный "ИО-40920-2"	шт	21
5	Извещатель охранный магнитоконтактный адресный "ИО 10220-2"	шт	61
6	Извещатель охранный магнитоконтактный "ИО-102-20 А2М"	шт	2
7	Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920-2	шт	22
8	Адресная метка "АМ-1"	шт	1

Система контроля и управления доступом(СКУД)

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ сотрудников в зоны и выделенные помещения осуществляется по одному признаку идентификации;

- выдачу сигнала тревоги в программное обеспечение дежурного оператора в случае несанкционированного доступа в зоны доступа и выделенные помещения;

- СКУД может решать такие задачи, как оперативный контроль местонахождения персонала и время

нахождения персонала на объекте. Также можно обеспечить реакции охранной сигнализации на попытки

несанкционированного доступа, взлома дверей и т. п.; возможность постановки/снятия с охраны помещений;

- для того, чтобы сотрудники имели возможность прохода через точки доступа, каждому из них выдаётся

уникальный идентификатор пользователя (прокси-карта). Данный идентификатор заранее заносится в память

контроллеров доступа и сетевого контроллера, где ему назначаются уровни доступа.

- у каждой точки доступа, подлежащей контролю, устанавливается контроллер доступа и считывающие

устройства. При поднесении идентификатора система принимает решение предоставлять или не

05-2023

ПЗ

Лис

61

предоставлять доступ сотруднику.

В последствии на основе этих событий возможно получить разнообразные отчёты.

Данный объект относится к 1 классу СКУД, степень защиты недостаточный.

Построение СКУД.

Считыватели, подключаются к контроллеру доступа «МКД-2». В качестве исполнительных устройств используются турникет тумбовый с встроенным картоприемником "NT 04", полуавтоматическая калитка "К-17-1017" и электромагнитные замки "ST-EL350ML". Электро замки подключаются в шлейф питания (между «МКД-2» и «Matrix II») Выполняется кабелем КПСнг(А) FRLSLTx 1x2x0,5мм. Кабель прокладывается по стенам и потолку в гофрированной трубе. Система СКУД автоматически разблокируется при получении от приборов пожарной сигнализации сигнал Пожар. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ. Монтаж СКУД необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показа тели
1	Резервированный источник питания ИВЭПР 12/5 2x7 -Р БР	шт	9
2	Контроллер доступа "TRASSIR TR-C241B3"	шт	46
3	Турникет трипод тумбовый	шт	7
4	Полуавтоматическая калитка К-17-1017	шт	1
5	Поручень длиной 940мм нержавеющей сталь ВЗР 1996.05-02	шт	8
6	Односторонняя стойка с 2-мя отверстиями для крепления патрубков ВЗР 1996.01	шт	6
7	Двухсторонняя стойка с 4-мя отверстиями для крепления патрубков (угол между отверстиями 180°) ВЗР 1996.02	шт	5
8	Бесконтактный считыватель Matrix II	шт	104
10	Кнопка выхода металлическая АТ-Н805А LED	шт	2
11	Считыватель карт стандарта Mifare Интерфейс RS-485, Wiegand (26/34)	шт	120
12	Электромагнитный замок в комплекте с уголком с силой удержания до 350 кг. ST-EL350ML	шт	46
13	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный ИО 102-20	шт	46
14	Кнопка экстренного выхода ИР 513-10	шт	46
15	Доводчик двери 2-х скоростной, с тягой EN 3-6 ST- DC236BC-SL	шт	46
16	Блок питания 12В 3А, импульсный Квант-30	шт	46

Видеонаблюдение.

Система IP видеонаблюдения предназначена для круглосуточного наблюдения и записи видео контроля периметра здания, входные группы здания, места массового скопления людей.

Видеонаблюдение строится на базе регистратора ТС-R3880 I/B/N расположен в серверной пом. №7 на отм. 0.000. Для контроля входов и периметра здания устанавливаются уличные IP видеокamеры ТС-A35N3 (2.8-12mm), для контроля внутри здания устанавливаются купольные камеры ТС-C34 2.8-12mm/V4.2. IP камеры посредством локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам, размещенных в коммуникационном шкафу. Установку

05-2023

ПЗ

Лис

62

видеокамер корректировать по месту установки. Видеореги­стратор производит запись видеопотока от коммутатора. Система видеонаблюдения имеет возможность подключения ко внутренней сети СКС. Соединения регистратора, коммутатора и видеокамер осуществляется кабелем U/UTP cat.5e 4x2x0,52мм, кабель прокладывается в кабельном канале по стенам и потолкам. Видео архив составляет не менее 30 суток. Питание сетевых камер предусматривается от сетевого коммутатора с поддержкой технологии «Power-of-Internet» (PoE/PoE+). Для камер с длиной кабеля более 100м предусмотрены POE удлинители OSNOVO E-POE/1A. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показа тели
1	IP Видеореги­стратор на 80 каналов TC-R3880 I/B/N	шт	2
2	Специализированный монитор систем видеонаблюдения диагональ экрана 55" UNIVIEW MW3255-F-V	шт	2
3	Специализированный монитор для видеонаблюдения диагональ экрана 27" Uniview MW3227-L	шт	1
4	PoE коммутатор Управляемый Интерфейс: PoE 24×RJ45 10/100/1000 Мбит/с Eltex MES2324P	шт	5
5	Коммутатор Управляемый Интерфейс:8×RJ45 10/100/1000 Мбит/с, 2x10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX Combo Eltex MES2308R	шт	1
6	4Мп IP-камера с ИК-подсветкой. TC-C34 2.8-12mm/V4.2	шт	82
7	Уличная 5MP IP-камера с ИК-подсветкой до 30м. TC-A35N3 (2.8-12mm)	шт	36
8	Скоростная поворотная IP камера (33X) TC-H336RTK-S	шт	1
9	Уличная 5MP IP-камера с ИК-подсветкой до 70м. TR-D2253WDZIR7 v2 2.7-13.5	шт	11
10	POE удлинители OSNOVO E-POE/1A	шт	5
11	Жесткий диск для видеонаблюдения WD102PURX	шт	14
12	Точка доступа беспроводная радиомост DS-3WF02C-5AC/O	шт	2
13	Системный блок ASUS Expert Center D5 / Intel Core i5-12400 / NV RTX3060 / 16Gb DDR4 / 512Gb SSD + 2Tb HDD / Win 11 Pro / USB+MS	шт	1

Электрочасофикация (система единого времени) и электрзвонки

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Согласно СП РК 3.02-111-2012, проектом предусматривается система часофикации. Часовые микропроцессорная станция (первичные часы) «Standing» предназначены для управления вторичными часами. Станция установлена в серверной на отм. 0.000.

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 первого и второго этажа подключаются напрямую на часовую станцию. Вторичные часы с часовой станцией соединяются кабелем ШВВП 2х0.75 который проложен в трубе гофрированной.

Проектом предусматривается система электрзвонков. Звуковой оповещатель - звонок громкого боя МЗМ-1 представляет собой электромагнитный механизм переменного тока, заключенный пылебрызгонепроницаемый корпус.

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

Установку электрзвонков, 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 ВВГнг 3х1,5, проложенный в трубе гофрированной. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показа тели
1	Часовая станция Standing	шт	1
2	Часы вторичные Standing 114	шт	17
3	Блок гальванической развязки Standing-BGR	шт	17
4	Звонок громкого боя МЗМ-1	шт	17
5	Блок усиления сигнала Standing-AUS	шт	2

Диспетчеризация лифтов

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирования, строительных планов и в соответствии с нормативной документации

В проекте предусматривается построение системы лифтовой аудио-связи между кабиной лифта и кабинетом охраны. В кабинете охраны устанавливается боксы телефонные распределительные на 10 пар (КРТ 10/2), на который расключаются кабеля U/UTP cat. 6 4x2x0,52мм приходящие из машинного отделения лифта. В машинном отделении лифтов устанавливаются телефонные распределительные коробки (КРТ 10x2). Для построения системы лифтовой связи в кабинете охраны устанавливается многоканальное переговорное устройство с телефонной трубкой, в кабине лифтов устанавливаются переговорные устройства. Кабель U/UTP cat. 6 4x2x0,52мм кабель прокладывается в гофрированной трубе. Переговорные устройства для кабин лифтов и комнаты охраны, усилители сигнала поставляются комплектно с лифтами.

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показа тели
1	Коробка телефонная распределительная на 10 пар	шт	2

Система вызова безопасной зоны для МГН.

На объекте предусмотрена установка системы вызова персонала, компании ООО «СКБ Телси» (Россия). Данная система представляет собой совокупность вызывной сигнализации для МГН и системы двусторонней селекторной связи. Система вызова персонала в общественных зданиях «GetCall» осуществляет вызов, поиск, привлечение внимания и оперативное информирование о событиях людей, в чьи обязанности входит оказание помощи, а также для передачи дополнительной информации. Система вызова персонала «GetCall PG-36М» является независимой от иного оборудования системой, а также имеет собственные сети электроснабжения и передачи данных, чье функционирование не зависит от внешних устройств..

На пост охраны проектом предусмотрена установка пульта селекторной связи марки GC-1006D5 на 6 абонентов (точек контроля). Питание пульта GC-1006D5 осуществляется от электросети 220В 50 Гц (пульт GC-1006D5 также имеет возможность подключения резервного питания постоянного тока 24В/2А).

В местах безопасности для МГН, громкоговорящие переговорные устройства GC-2001W3.

Для дублирования вызовов используются светозвуковые сигнальные лампы GC-0611W4.

Лампы устанавливаются непосредственно над входной дверью в зонах безопасности МГН.

Непосредственно над входной дверью устанавливаются светозвуковые сигнальные лампы GC-0611W4 и тактильные таблички MP-010G1 с пиктограммой “Безопасная зона для инвалидов”.

Рядом с громкоговорящими устройствами GC-2001W3 устанавливаются тактильные таблички MP-010R2 с пиктограммой “SOS с трубкой”.

Сигнальные лампы GC-2001W3 обеспечивают индикацию вызова мигающим красным цветом и прерывистым звуковым сигналом. После установления разговорного соединения цвет свечения меняется на постоянный зеленый и прекращается звуковая индикация. После разрыва разговорного соединения лампа гаснет.

Кабельные линии выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x1,5мм² и UTP 4x2x0,52мм в кабельном канале.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показа тели
1	Пульт селекторной связи на 9 абонентов Напряжение питания, В 220 GC-1009D1	шт	1
2	Громкоговорящее абонентское устройство (накладное) GC-2001W3	шт	5
3	Громкоговорящее абонентское устройство (врезное), режим работы от -30° до +45°С, антивандальный металлический корпус GC-2001B1	шт	2
4	Сигнальная лампа GC-0611W4	шт	5
5	Табличка тактильная с пиктограммой "SOS с трубкой" (150x150мм) красный фон MP-010R2	шт	5
6	Табличка тактильная "Безопасная зона для инвалидов"	шт	5

05-2023

ПЗ

Лис

65

	(150x150) МР-010G1		
7	Источник бесперебойного питания ББП-50	шт	1

Автоматическое газовое пожаротушение

Автоматические установки газового 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 «Рубеж».

Панели пожаротушения МПТ-1 и кнопки «ручной запуск пожаротушения» устанавливаются на высоте 1.5м от пола, Пульт дистанционного управления R3-Рубеж-ПДУ устанавливаются в помещении серверной на отм. 0.000.

По способу газового тушения пожара в помещениях принята система модульного газового пожаротушения с модулями „МПТГ-С-30 «FIREX» (25-30-20)”. В качестве огнетушащего вещества принят газ хладон 227ЕА.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы. Кабель по коридорам проложен в гофрированной трубе в помещении в кабельном канале. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо и газовыделением кабелями. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭМ.

Монтаж АГПТ необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели

Таблица

№	Наименование	Единицы изм.	Показатели
1	Пульт дистанционного управления R3-Рубеж-ПДУ	шт	1
2	Резервированный блок питания 12 Вольт 5 Ампер	шт	1
3	Адресный модуль управления пожаротушением МПТ-1	шт	1
4	Модуль газового пожаротушения МПТГ-С-30 «FIREX» (25-30-20), V=30л	шт	2
5	Газовое огнетушащее вещество хладон (заправка в модуль)	кг	54
6	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП 212-45	шт	2
7	Извещатель пожарный тепловой ИП 101-1А-А1	шт	1
	Световое табло Газ уходи	шт	1
	Световое табло Газ не входи	шт	1
	Световое табло Автоматика отключена	шт	1
	Магнитоконтактный датчик ИО-102-20 А2П	шт	1
	Извещатель пожарный ручной ЭДУ ПТ	шт	1

05-2023

ПЗ

Лис

66

Наружные сети газоснабжения.

Рабочий проект наружных сетей газоснабжения "Строительство школы в новом микрорайоне села Шаульдер, сельского округа Шаульдер на 600 обучающихся в Отырарском районе Туркестанской области (без наружных инженерных сетей) разработан на основании технических условий №12-ОТР-2023-000000599 от 13.04.2023г. Туркестанским производственным филиалом АО" КазТрансГазАймак", задания на проектирование, АПЗ, обмерочно-обследовательских работ.

Проект выполнен в соответствии с требованиями -

-СН РК4.03-01-2011"Газораспределительные системы";

-СП РК4.03-101-2013"Газораспределительные системы";

-МСН 4.03-01-2003"Газораспределительные системы;

-"Требования по безопасности объектов систем газоснабжения" утвержденные приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673.

-СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов"

-Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите».

Уровень ответственности объекта-

-Газопровод среднего давления от $P=0.005\text{МПа}$ до $P=0,3\text{МПа}$ относится ко 2 (нормальному) уровню ответственности и является технически сложным объектом,

Общим проектом предусмотрена газификация БМК школы, выбрана двухступенчатая схема газоснабжения, соответственно применено две категории давления: среднее давление до ГРПШ и низкое давление после ГРПШ . От точки врезки газопроводом среднего давления до ГРПШ, который переводит среднее давление газопровода($P=0.2\text{МПа}$) на заданное низкое (до $P=0,005\text{МПа}$), так как горелки блочно модульной котельной работают на $P=5,0\text{кПа}$.

Для перевода газопровода со среднего давления на заданное низкое предусмотрен газорегуляторный пункт шкафного типа(ГРПШ-04-2У-1) с основной и резервной линией редуцирования на базе 2-х регуляторов давления газа РДНК-400М с измерительным комплексом на базе CGR-FxDN50 -G-40 с эл. кор.miniElcor, без обогрева ГРПШ (обязку ГРПШ см. ТХ). Пропускная способность ГРПШ-04-2У-1-600.0м³/час (см. ТХ). Для ГРПШ-04-2У-1 предусмотрена молниезащита и заземление (см. часть МЗ), выполнен подъезд и площадка под ГРПШ(см. часть ГП), ГРПШ-13-2НУ-1 располагается в сетчатом ограждении с калиткой(см. часть АС).

От ГРПШ-04-2У1 до ввода в котельную запроектирован газопровод низкого давления $H=0,002-0,005\text{Мпа}$.

При расчетной тепловой нагрузке (раздел ТМ)-916,4кВт,

для школы предусмотрена блочно-модульная котельная ART Boilers МКГ-928, с тепловой мощностью -928,0 кВт/час .В проектируемой котельной принято к установке два водогрейных котла (2 рабочих) казахстанского производства фирмы ТОО "ART Boilers", КГ464, мощностью $Q=464\text{кВт}$ каждый, оснащенные газовыми горелками Vans,Rielo,Ecostar ,мощностью $Q=200-550\text{кВт}$. Рабочее давление газа перед горелками до 5,0 кПа.

В качестве основного топлива принят природный газ, $Q_{\text{нр}} = 7600\text{ккал/м}^3$. Расход природного газа при работе одного котла на максимальной мощности 59,0 м³/час при КПД котла 0,92 , при работе двух котлов 118,0 м³/час.

Газопровод среднего давления запроектирован в подземном исполнении из полиэтиленовых труб по ПЭ100 SDR11 СТ РК ГОСТ Р50838-2011*. Средняя глубина заложения подземного газопровода среднего давления принята 1,5 метра до верха земли Надземная часть газопровода среднего давления из стальных труб по ГОСТ 10704-91 .

Газопровод низкого давления запроектирован в надземном исполнении на опорах на $H=2,2\text{м}$, и креплениях к котельной $H= 1,8\text{ м}$

После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии».

При пересечении газопроводом проездов и коммуникаций прокладку газопровода выполнить закрытым способом в защитном полиэтиленовом футляре из ПЭ100 SDR11 СТ РК ГОСТ Р50838-2011*

Компенсация температурных удлинений газ-да осуществляется за счет углов поворотов, углов и опусков трассы.

Монтаж и испытание газопровода на герметичность, установку газового оборудования выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011"Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013"Газораспределительные системы" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения", утвержденных Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673.

После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013*

Испытание газопровода на герметичность:

Надземный газопровод $P=св.0,005$ до $0,3$ МПа включительно, подлежит испытанию на герметичность давлением $P=0,45$ МПа 1 час.(табл.24 СП РК 4.03-101-2013"Газораспределительные системы")

Подземный полиэтиленовый газопровод $P=св.0,005$ до $0,3$ МПа включительно, подлежит испытанию на герметичность давлением $P=0,6$ МПа 24 часа.(табл.24 СП РК 4.03-101-2013"Газораспределительные системы").

Надземный газопровод $P=$ до $0,005$ МПа включительно, подлежит испытанию на герметичность давлением $P=0,3$ МПа 1 час.(табл.24 СП РК 4.03-101-2013"Газораспределительные системы")

Контроль сварных стыков:

Контроль сварных соединений газопровода выполнить согласно требованиям СН РК 4.03-01-2011"Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013"Газораспределительные системы" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения" утвержденных постановлением Правительства РК № 906 от 5 августа 2014г.

Стыки стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512 -82*, этому методу подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов, надземные и внутренние, давлением св. $0,005$ до $1,2$ МПа - 5 % от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте. но не менее 1 стыка.

Стыки полиэтиленовых трубопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86, этому методу подлежат контролю-100 % общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком н

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011"Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов". "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения" утвержденных постановлением Правительства РК № 906 от 5 августа 2014г.,и Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 г.№ 188-V«О гражданской защите».

Герметичность затворов арматуры должна быть не менее класса "А" по ГОСТ 9544-20.

Технико-экономические показатели по разделу ГСН :

Общий расход газа-118,0 м³/ч

Общая протяженность газопровода по РП-0,036км.

1.Общая протяженность проектируемого газопровода СРЕДНЕГО давления $P=0,2$ МПа составляет 0,016км.

05-2023

ПЗ

Лис

68

в том числе:-надземный газопровод из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 \varnothing 57x3,0-0.002км
-подземный газопровод из полиэтиленовой трубы ПЭ100 SDR11 СТ РК ГОСТ 50838-2011*. \varnothing 63x5,8-0,014км

2.Общая протяженность проектируемого газопровода НИЗКОГО давления $P=0,002-0,005$ МПа составляет 0,022км.в том числе:-надземный газопровод из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 89x4,0 -0.022км

3.Проектируемое газовое оборудование -Установка газорегуляторного пункта шкафного типа ГРПШ-04-2У1 на базе 2-х регуляторов давления газа РДНК-400М с измерительным комплексом CGR-FxDN50 -G-40 с эл. кор.miniElcor., без обогрева ОГШН , отдельно стоящее, в ограждении-1шт.

Очистка полости и испытание газопровода.

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздуха.

Очистка полости, а также проверка на герметичность осуществляется по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика, органов технадзора и представителей комитета по Чрезвычайным ситуациям.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учетом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по «ЧС», проектной организацией и утверждается председателем комиссии (СНиП Ш-42-80* п. 11.4). Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на герметичность должна предусматривать:

- способы, параметры и последовательность выполнения работ;
- методы и средства выявления и устранения отказов;
- схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается;
- требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

Предупреждению аварий и локализации их последствий.

Для уменьшения возникновения риска аварийной ситуации необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- периодическое техническое обслуживание и контроль оборудования;
- подготовка персонала ГРО к действиям в условиях возникновения аварии или ЧС;
- разработка планов ликвидации аварийных ситуаций.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, обязан проходить специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Эксплуатация опасных производственных объектов чревата потенциальной опасностью возникновения серьезных аварий, связанных с массовой гибелью людей. В то же время, распределительные сети являются наименее опасными объектами в сфере газораспределения. Возникновение аварийных ситуаций на них чаще всего связано с внешним воздействием (от 50 до 90%), разрывом соединений (до 5%), браком примененных материалов (до 15%). Как правило, возникновение таких аварийных ситуаций не приводит к смертельным случаям.

Как показывает статистика и исследования при аварийных повреждениях газопроводов образуется, как правило, локальная зона загазованности непосредственно в месте разгерметизации. При этом не создаются условия для samozажигания газовой струи. Возгорание возможно лишь в случае попадания в зону утечки источника инициирования зажигания. Таким образом, к основному поражающему фактору при возможных авариях для надземных газопроводов относится огненный факел, зона действия которого относительно невелика (наибольший радиус факела в основании при больших выбросах на газопроводах высокого давления составляет до 5,0 м).

Проектом предусмотрена охранная зона газопровода, в которой не допускается выполнение строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией. Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей» № 878 от 02.11.2000 г. Вдоль трассы газопровода предусмотрена охранная зона, ограниченная условными линиями, проходящими на расстоянии 4-х метров с каждой стороны газопровода.

Во избежание несанкционированного доступа запорную арматуру установить в защитном металлическом кожухе.

Трасса газопровода выбрана на безопасных расстояниях от зданий и сооружений.

Монтаж и испытание газопровода, контроль качества сварных соединений производить в соответствии с требованиями МСН 4.03.01-2003.

Ликвидация предполагаемых аварий на газопроводе должна осуществляться эксплуатацией организацией в соответствии с «Планом мероприятий по ликвидации аварий».

В период эксплуатации газорегуляторные пункты ГРПШ-6, ГРПШ-10, необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции не выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнет любые пневмостатические испытания, необходимо иметь план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования от испытываемых;
- используемое испытательное оборудование и т.д.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь четкое представление о протяженности трубопровода, подлежащего испытанию о среде используемой для испытания и о давлении с которого начинается испытание. Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т.д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При пневмоиспытаниях весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удален из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов. Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности. Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д. Обеспечение

здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций и защита работающих и населения при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а также специальными службами газовой безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

Противопожарные мероприятия

Объект подлежит обязательному аварийно-диспетчерскому обслуживанию. Аварийно-диспетчерское обслуживание осуществляется силами специализированной АДС, организованной в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов», утвержденных приказом МЧС РК № 172 от 18.09.2008г.

Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу, газопроводы должны быть немедленно отключены. До устранения неполадки эксплуатация газопроводов запрещается.
- для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей.

Предприятие – владелец должно своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий и предотвращению дальнейшего разрушения газопроводов.

Ликвидацию аварий или аварийной ситуации АДС могут передаваться эксплуатационным службам после того, как будут приняты все меры, исключающие возможность взрывов, пожаров, отравлений.

Монтажные работы вести по проекту в соответствии с СНиП РК 1.03-05-2001г. «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы», «Требованиями промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов», утвержденных приказом МЧС РК № 172 от 18.09.2008г.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с законом РК ОТ 05.07.96 Г. № 19-1 «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера», постановлением правительства Республики Казахстан от 19.05.2000 г. № 764 «Об утверждении правил предоставления и формы декларации безопасности промышленного объекта», а также «Правил проведения экспертизы». Декларации безопасности промышленного объекта по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций предприятие Заказчика (декларант) обязан заполнить документ, информирующий о характере и масштабах возможных чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и объявляющий о принятых собственником мерах по их предупреждению и ликвидации на этапах ввода в эксплуатацию, его функционирования и вывода из эксплуатации.

Эксплуатационной организации необходимо внести в «Инструкцию действий персонала при чрезвычайных ситуациях» пункт о порядке проведения аварийного отключения запорной арматуры при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Все данные для заполнения декларации безопасности, со стороны проектной организации, даны в паспорте проекта. Размещение объекта на местности представлено на графическом материале в чертежах.

Охрана окружающей среды.

С целью охраны окружающей среды проектом предусмотрено предотвращение загрязнения почвы и воздушного бассейна углеводородными газами, которые сами по себе не являются вредными или ядовитыми.

Газопроводы, оборудование и установки, предусмотренные в проекте представляют собой замкнутую герметическую систему. Газопроводы после монтажа подвергаются испытанию на прочность и герметичность.

Кроме того, для предотвращения разрушения металла стенок газопроводов от атмосферного воздействия и от почвенной коррозии проектом предусмотрено нанесение защитного покрытия на надземные газопроводы

Сбросные свечи газорегуляторного пункта выведены на высоту 4,0м,обеспечивающие рассеивание незначительных выбросов и предотвращение попадания их в зону работы обслуживающего персонала.

При выполнении строительно-монтажных работ по прокладке газопроводов необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранение его устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды. Охрана окружающей природной среды в зоне размещения строительной площадки осуществляется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами по вопросам охраны окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Производство строительно-монтажных работ должно проводиться с учетом требований СанПин 2.2.3.11384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ». Работы следует выполнять только в пределах полосы временного отвода земель.

При проведении строительно-монтажных работ предусматривается осуществление ряда мероприятий по охране окружающей природной среды:

- обязательное сохранение границ территории, отводимых для строительства;
- применение герметических емкостей для перевозки растворов и бетонов;
- устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих пылящих веществ (применение контейнеров, специальных транспортных средств);
- завершение строительства уборкой и благоустройством территории с восстановлением растительного покрова;
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- использование специальных установок для подогрева воды, материалов;
- слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этой цели местах;
- выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленых насаждений.

Технологический процесс газораспределения исключает попадание природного газа и других вредных веществ в окружающую среду за счет применения герметичной запорной арматуры и трубопровода.

2. Архитектурно-строительная часть АС. 12-2023-АС

Рабочим проектом предусмотрено проектирование опоры под стальную задвижку на газопроводе, рама -крепление под ГРПШ, опора и ограждение ГРПШ, фундамент для молниеотвода(молниеотвод см.МЗ).

3. Технологическая . 12-2023-ТХ

В разделе ТХ запроектирована обвязка ГРПШ -13-2НУ1.

Установка ГРПШ располагается отдельно стоящей и имеет сетчатое ограждение с калиткой, ГРПШ защищено молниезащитой и заземлением(см. МЗ)

Газорегуляторный пункт шкафного типа рассчитан, подобран и схематично показан совместно с заводом изготовителем, согласно техническим характеристикам . К разделу прилагается функциональная и габаритно-установочная схема ГРПШ от завода- изготовителя.

4. Молниезащита и заземление . 12-2023-МЗ

Данным разделом проекта предусматривается молниезащита ГРПШ.

Для защиты ГРПШ от молний предусматривают мероприятия, обеспечивающие перехват молнии и отвод её заряда в землю, тем самым, защищая сооружение от повреждения и пожара. Средством защиты от прямых ударов молнии для отдельно стоящих ГРПШ служит отдельно стоящий трубчатый молниеотвод.

Молниеотвод состоит из молниеприемника, непосредственно воспринимающего удар молнии, опоры, токоотвода, по которому напряжение заряда молнии передается в землю, контура заземления, обеспечивающего растекание тока молнии в грунте.

Молниеотвод принят трубчатый типа МОГК высотой 8м.

Расчёт радиусов молниезащиты предусмотрен для нулевой отметки и для отметки 4м.

Контур заземления выполняется угловой сталью 50х50х5мм длиной 3м соединенных полосовой сталью 50х5мм, глубина заложения 0,5-0,7м от поверхности земли до верха вертикальных и горизонтальных заземлителей и рассчитано на удельное сопротивление грунта 50-100 Ом*м. Требуемая величины сопротивления заземления 10 Ом.

Все болтовые и сварные соединения должны иметь непрерывную электрическую цепь.

Проектом предусмотрена защита от прямых ударов молнии вытяжной свечи от стального футляра. Молниезащита выполнена в соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений все технологические установки со взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой по 2-ой категории.

Для защиты от прямого попадания молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации предусматривается установка контура заземления для отвода тока в землю.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

15. Расчет продолжительности строительства.

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

- СП РК 1.03-102-2014-2 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Продолжительность строительства школы на 600 учащихся, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, Б.5.4. Просвещение и культура, Таблица Б.5.4.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов просвещения и культуры, пункт 5 школы общеобразовательные и специальные и составляет 18 мес.

Общая продолжительность строительства объекта принята 11,0 месяцев. (Согласно договора №90 от 24 мая 2023года «договор закупок комплексных работ по проектированию, строительству объекта «Строительство школы в новом микрорайоне села Шаульдер сельского округа Шаульдер» на 600 обучающихся в Отырарском районе Туркестанской области» под ключ).

В том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Строительства всех остальных зданий и сооружений осуществляется выполняется параллельно зданию школы.

Согласно письма заказчика №06-1/8959 от 15.07.2024 начало строительства предусматривается в декабрь 2023 года. При продолжительности T=11 месяцев, окончание строительства объекта – октябрь 2024г.

Таблица 1

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)										
11,0 месяцев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	9	18	27	36	45	55	64	73	82	91	100
Объем инвестиций процентов в год	2023 год - 9%	2024 год - 91%									

Таблица 2

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по кварталам и годам строительства, % сметной стоимости				
5 кварталов (11,0 месяцев)	4кв 2023г	1кв 2024г	2кв 2024г	3кв 2024г	4кв 2024г
Заделы в %	9%	27%	28%	27%	9%
Объем инвестиций процентов в год	2023г – 9%	2024г – 91%			

Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства объекта	11,0 мес.
В т.ч. подготовительный период	0,5 мес.
Общая трудоемкость	130680 чел. ч.
Средняя численность работающих	52 чел.
Средняя численность рабочих	45 чел.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №16

№ п п	Наименование показателей	Единица измерения	Кол-во	
1	Единовременная вместимость	мест	600	
2	Площадь отведенной территории	га	3,0	
3	Площадь участка под строительство школы	м ²	26185	
4	Площадь застройки	м ²	4014,26	
5	Общая площадь выше 0,000 ниже 0,000	м ²	8504,23	8750,46
			246,23	
6	Полезная площадь	м ²	7955,35	
7	Строительный объем выше 0,000 ниже 0,000	м ³	38156,72	47808,05
			9651,33	
8	Общая сметная стоимость строительства в том числе: СМР оборудование прочие	тыс. тенге	5 119 093,354	
			3 698 859,186	
			643 241,746	
			776 992,422	
9	Продолжительность строительства	месяц	11	

05-2023

ПЗ

Лис

74

