

ТОО «АрхСпецСтройПроект»

Гос. лицензия № 17021785

Стадия: Рабочий проект

Общая пояснительная записка (ОПЗ)

Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», ул. 7, Алатауского района г. Алматы



Шифр объекта: **10-2021-09-ОПЗ**

Том – 1

г. Алматы – 2022 г.

ТОО «АрхСпецСтройПроект»

Гос. Лицензия № 17021785

Стадия: Рабочий проект

Общая пояснительная записка (ОПЗ)

Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района г. Алматы

Шифр объекта: **10-2021-09-ОПЗ**

Том – 1

Генеральный проектировщик:
ТОО «АрхСпецСтройПроект»
Директор

Главный инженер проекта



Сабыргалиева Л.С.

Торопов Д.А.

г. Алматы – 2022 г.

1.СОДЕРЖАНИЕ

1.	Содержание	стр. 3
2.	Состав проекта	стр. 4
3.	Состав разработчиков проекта	стр. 7
4.	Введение	стр. 9
5.	Основные исходные данные	стр. 9
6.	Генеральный план и транспорт	стр.12
7.	Архитектурные решения	стр.27
8.	Конструкции железобетонные	стр. 33
9.	Отопление и вентиляция	стр. 40
10.	Водопровод и канализация	стр. 45
11.	Электроосвещение, силовое электрооборудование	стр. 51
12.	Системы связи	стр. 55
12.1	Автоматическая пожарная сигнализация	стр.62
12.2	Видеонаблюдение	стр.66
13.	Технологическое решение	стр.69
14.	Наружные сети газоснабжения	стр.79
14.1.	Газоснабжение	стр.79
14.2.	Технологические решения газоснабжения	стр.83
14.3	Газоснабжение. Внутренние устройства	стр.84
15.	Тепломеханические решения котельных	стр.83
16.	Тепловые сети	стр.92
17.	Наружные сети водоснабжения и канализации	стр.
18.	Внеплощадочные сети электроснабжения 10 кВ	стр.79
18.1	Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ	стр.79
18.2	Наружное электроосвещение	стр.79
19.	Наружные сети связи	стр.79
20.	Сметная документация	стр. 48
21.	Защита строительных конструкций	стр. 49
22.	Противопожарные мероприятия	стр. 49
23.	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций	стр. 51
24.	Мероприятия по доступности зданий и сооружений для маломобильных групп населения	стр. 51
25.	Санитарно-эпидемиологический раздел	стр. 52
26.	Проект организации строительства	стр. 60
27.	Список использованной литературы	стр. 63










2. СОСТАВ ПРОЕКТА






№ п/п	Шифр раздела	том		Наименование раздела
1	10-2021-09-ОПЗ	1	1	Общая пояснительная записка.
2	10-2021-09-ГП	2	1	Генеральный план
3	10-2021-09-ЭП	10	1	Эскизный проект
4	10-2021-09-МГН	11	1	Мероприятия для доступа маломобильных групп населения.
5	10-2021-09-ПОС	12		Проект организации строительства
6	10-2021-09-ПРП	13	1	Паспорт рабочего проекта
7	10-2021-09-Прайсы	14	1	Прайс-листы
8	10-2021-09-СД	15	1	Сметная документация. Учебный корпус
4			2	Общежитие на 300 мест
			3	Мастерская
5			4	Внутриплощадочные и внеплощадочные сети
5			1	Оценка воздействия на окружающую среду.
	10-2021-09-ОВОС	35	2	Материалы инвентаризации и лесопатологического исследования зеленых насаждений
УЧЕБНЫЙ КОРПУС				
1	10-2021-09-АР	3	1	Архитектурные решения
2	10-2021-09-КЖ	4	1	Конструкции железобетонные
3	10-2021-09-КМ		2	Конструкции металлические
4	10-2021-09-КЖ.Р		3	Расчет несущих конструкций
5	10-2021-09-ОВ	5	1	Отопление и вентиляция
6	10-2021-09-ВК	6	1	Водоснабжение и водоотведение внутреннее
7	10-2021-09-ЭОМ	7	1	Электроосвещение, силовое электрооборудование
8	10-2021-09-СС	8	1	Системы связи
9	10-2021-09-АПС		2	Автоматическая пожарная сигнализация
10	10-2021-09-ВН		3	Видеонаблюдение
11	10-2021-09-ТХ	9	1	Технологическое решение

12	10-2021-09-ЭПП	36	1	Энергетический паспорт проекта
ОБЩЕЖИТИЕ НА 300 МЕСТ				
1	10-2021-09-АР	16	1	Архитектурные решения
2	10-2021-09-КЖ	17	1	Конструкции железобетонные
3	10-2021-09-КЖ.КМ.Р-		2	Расчет несущих конструкций
4	10-2021-09-ОВ	18	1	Отопление и вентиляция
5	10-2021-09-ВК	19	1	Водоснабжение и водоотведение внутреннее
6	10-2021-09-ЭОМ	20	1	Электроосвещение, силовое электрооборудование
7	10-2021-09-СС	21	1	Системы связи
8	10-2021-09-АПС		2	Автоматическая пожарная сигнализация
	10-2021-09-ВН		3	Видеонаблюдение
	10-2021-09-ТХ	22	1	Технологическое решение
28	10-2021-09-ЭПП	37	1	Энергетический паспорт проекта
МАСТЕРСКАЯ				
1	10-2021-09-ЭПП	23	1	Архитектурные решения
2	10-2021-09-КЖ	24	1	Конструкции железобетонные
3	10-2021-09-КМ		2	Конструкции металлические
4	10-2021-09-КЖ.Р		3	Расчет несущих конструкций
5	10-2021-09-ОВ	25	1	Отопление и вентиляция
6	10-2021-09-ВК	26	1	Водоснабжение и водоотведение внутреннее.
7	10-2021-09-ЭОМ	27	2	Электроосвещение, силовое электрооборудование
8	10-2021-09-СС	28	1	Системы связи
9	10-2021-09-АПС		2	Автоматическая пожарная сигнализация
10	10-2021-09-ВН		3	Видеонаблюдение
11	10-2021-09-ТХ	29	1	Технологическое решение
12	10-2021-09-ЭПП	38	1	Энергетический паспорт проекта
ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ И ВНЕПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ				
1	10-2021-09-ГСН	30	1	Наружные сети газоснабжение
2	10-2021-09-ТХ.ГС		2	Технологические решения газоснабжения
3	10-2021-09-ТХ.ГС.КЖ		3	Конструкции железобетонные под ГРПШ

4	10-2021-09-ГСВ		4	Газоснабжение. Внутренние устройства
5	10-2021-09-ТМ		5	Тепломеханические решения котельных
6	10-2021-09-ТМ.КЖ		6	Конструкции железобетонные для котельной
7	10-2021-09-ТС	31	1	Тепловые сети
8	10-2021-09-ТС.КЖ		2	Конструктивные решения. Тепловые сети.
9	10-2021-09-НВК	32	1	Наружные сети водоснабжения и канализации
10	10-2021-09-НВК.КЖ		2	Конструктивные решения. Водоснабжения и канализации
11	10-2021-09-ЭСН		1	Внеплощадочные сети электроснабжения 10 кВ
12	10-2021-09-ЭСВн	33	2	Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ
13	10-2021-09-ЭН		3	Наружное электроосвещение
14	10-2021-09-НСС	34	1	Наружные сети связи

3. СОСТАВ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОЕКТА

Должность	ФИО	Подпись
По архитектурно-строительной части		
ГАП	Цыцорин А.С.	
Архитектор	Цыцорин А.С.	
Генпланист	Чигринова С.	
Инженер конструктор		
По инженерным сетям и оборудованию		
ГИП ТОО «Рауза -ПВ»	Амиров М.	
Раздел ВК	Бергман И.	
Раздел ОВ	Турагин А.	
Раздел электрик	Ахмедова	
Раздел СС	Иванов Д.	
Раздел ТС	Турагин А.	
Раздел ТХ	Турагин А.	

Раздел ГВС	Турагин А.	
Раздел НВК	Амиров М.	
Раздел НСС	Иванов Д.	
Раздел ЭСН	Абдрахманов О.	
Раздел ЭС	Абдрахманов О.	
Раздел КЖ	Мукашев К.	
Н. контроль	Асрандиев.Ж	
Сметчик	Андрейчук Э.	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность, пожаробезопасность, экологические и санитарно-гигиенические требования при эксплуатации, также учитывает потребности МГН.

Главный инженер проекта _____



Торопов Д.А.

4. ВВЕДЕНИЕ

В данном проекте разработана рабочая документация по объекту: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы».

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки проекта:

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком от 07.10.2021г., утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управления комфортной городской среды г. Алматы», согласованное с Управлением образования г. Алматы.

Постановление акимата г. Алматы № 2/200-1371 от 17.05.2021 г. о предоставлении права временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования на земельный участок

Архитектурно-планировочное задание по объекту «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 19.07.2022 г. № 1431

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы», выполненный ТОО "КАЗГИИЗ» в 2022 году арх.18887.

Топографическая съемка участка, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест», 26 июля 2021 г., зарегистрирована за № 3377 от 05 августа 2021 года М 1:500.

Эскизный проект «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» согласованный с КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» № KZ81VUA00344232 от 12.01.2022 г.

Технические условия:

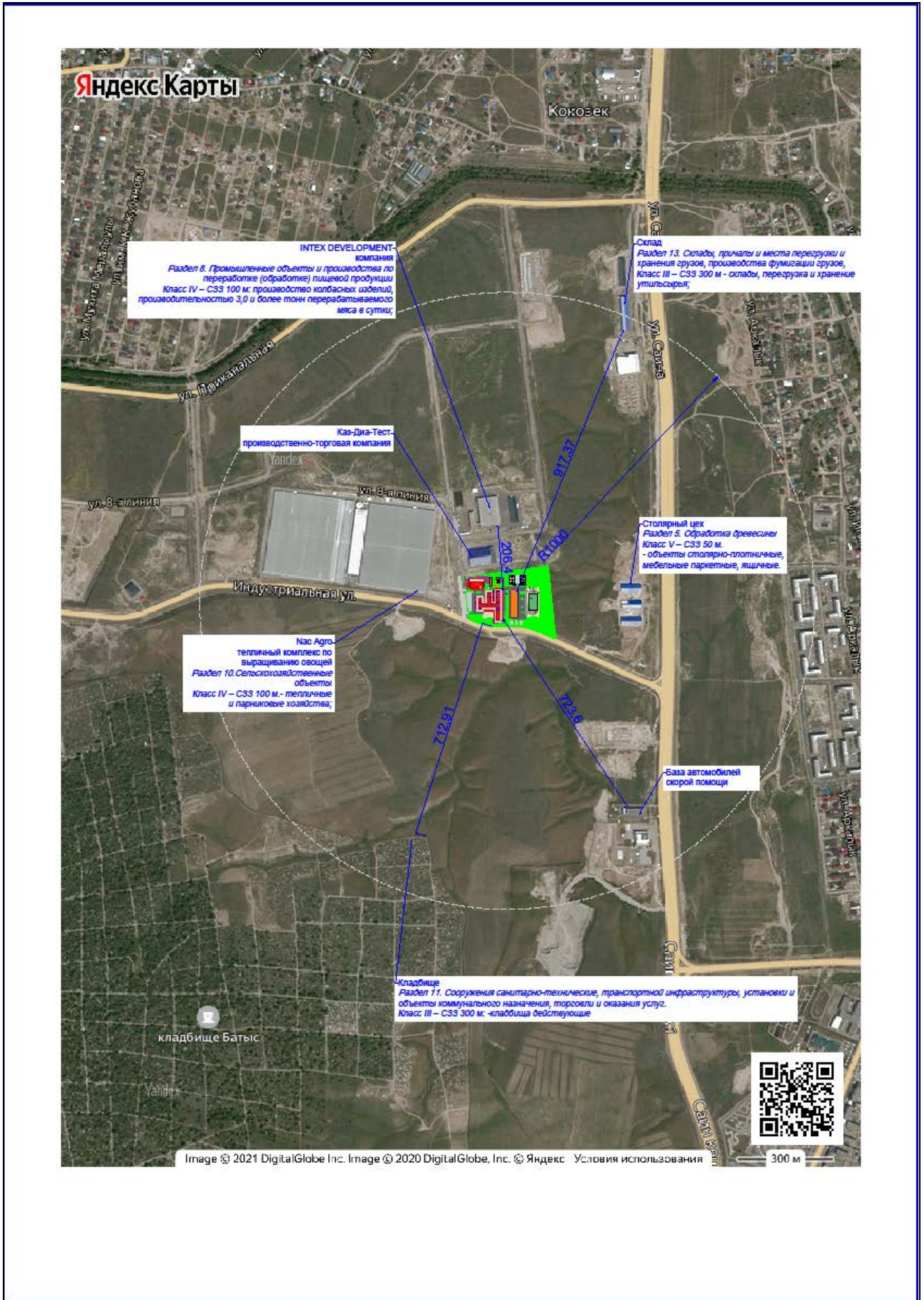
- ТОО «Оператор Инфраструктуры ИЗА» от 20.06.2022 г. № 159/06-ОИ на постоянное электроснабжение «Колледжа инновационных технологий с общежитием на 300 мест».

- РДТ «Алматытелеком», от 03.06.2022 г. № 02-131/Т-А на телефонизацию объекта «Строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы».

- ГКП «Алматы Су» от 27.06.2022 г. ТУ № 05/3-1857 на подключения к сетям водоснабжения и водоотведения.

- АО «КазТрансГаз Аймак» Алматинский филиал от 14.04.2022 г. ТУ № 02-2022-301-876 на проектирование и подключение к газораспределительным сетям для подготовки АПЗ.

Ситуационная схема



Территория застройки расположена севернее ул. Индустриальная, западнее ул. Саина.

Согласно схемы застройки г. Алматы, участок граничит:

с запада – тепличный комплекс - Класс IV – СЗЗ 100 м.

с востока – столярный цех - Класс V – СЗЗ 50 м.

с севера – промышленные объекты и производства по переработке (обработке) пищевой продукции Класс IV – СЗЗ 100 м.

с юга – действующее кладбище «Батыс» - Класс III – СЗЗ 300 м.

Фактическое расстояние до кладбища – 380 метров.

5.2 ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТА

Основной целью данного проекта является обеспечение качественным образованием учащихся колледжа.

Также основной целью является возведение современного энергоэффективного и ресурсно-экономического, безопасного здания.

5.3. Характеристика района и площадки строительства

Площадка работ под строительство инновационного технического колледжа, расположена севернее _____.

Поверхность участка ровная, с уклоном на северо-запад.

Район строительства согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» относится к III-V климатическому району и имеет следующие характеристики:

- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 t = - 20,1°.
- нормативное значение ветрового давления (II) - W= 0,398 кПа.
- нормативное значение веса снегового покрова (II) – 1,2 кПа.
- расчетная температура внутреннего воздуха - +18 гр.С
- продолжительность отопительного периода - 164 дней.
- нормативная глубина промерзания для суглинка составляет – 119 см.

5.4. Инженерно-геологические условия площадки

В период изысканий на участке пройдено бурение 34 скважины , из них: 4 дудки по 12,0 м, 3 из которых с добуриванием до 30,0м; 30 скважин глубиной по 10,0-12,0м. Выработки располагались под каждое здание

согласно генплана. Из выработок были отобраны образцы грунта ненарушенной структуры (монолиты) для определения физико-механических свойств и образцы нарушенной структуры для определения агрессивных свойств грунтов.

Кроме этого, было проведено испытание грунтов динамическим зондированием в 6 точках до глубины 17,0м.

Полевые работы и лабораторные испытания грунтов проведены по нормативным документам и государственным стандартам РК с учетом еврокодов. Для отчета использовалась топографическая основа масштаба 1:500, предоставленная заказчиком и материалы изысканий

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах эрозионного останца (краевая часть Боралдайского поднятия). Поверхность площадки ровная. Местами была проведена частичная планировка территории. Общий уклон на северо-восток. Абсолютные отметки устьев выработок колеблются в пределах от 747,8м до 762,5м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие эоловые отложения нижнечетвертичного возраста (vQ_1), представленные лессовидными суглинками, перекрытыми почвенно-растительным слоем или насыпными грунтами.

Почвенно-растительный слой, мощностью 0,3м, представлен гумусированными суглинками, с корнями растений.

Насыпные грунты представлены бурыми суглинками твердой консистенции, мощностью слоя 1,5-1,6м.

Суглинки бурого цвета, твердой консистенции, просадочные, макропористые вскрыты до глубины 30,0м. Вскрытая мощность слоя суглинков просадочных составляет 30,0м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработки глубиной до 30,0 м не вскрыты. Территория потенциально неподтапливаемая.

Коррозионная агрессивность грунтов:

1) к углеродистой стали по лабораторным данным (приложения 7,8), с учетом ГОСТ 9.602 - 2005:

а) по методу удельного электрического сопротивления – от средней до высокой;

2) к свинцовой оболочке кабеля – средняя;

3) к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой.

Согласно СП РК 2.01-101-3013 (4) и приложению 3 степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W_4 по содержанию сульфатов

для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) –неагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная.

Грунты незасоленные (приложение 3).

Строительные группы грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2015 (5), таблица 1-1, в числителе – для ручной работы, в знаменателе – для разработки одноковшовым экскаватором:

Насыпной грунт – 3/3;

Суглинок полутвердой консистенции – 2/2;

Галечниковый грунт с содержанием валунов до 30 % -4/4.

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

Рабочий проект: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауского района, г. Алматы» разработан на основании задания на проектирование, АПЗ и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Система координат городская. Система высот Балтийская.

Проектные решения раздела разработаны с учетом требований следующих нормативных и технических документов, действующих в Республике Казахстан:

- СН РК 3.01-01-2013 (с изменениями от 05.03.2018) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 3.01-101-2013 (с изменениями от 01.04.2019) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

6.1. Характеристика района и площадки строительства

Площадка строительства инновационного технического колледжа и общежития расположена по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауском районе, г. Алматы

Рельеф участка достаточно сложный, с общим уклоном с юго-запада на северо-восток.

Многолетние зеленые насаждения на площадке отсутствуют.

6.2. Инженерно-геологические условия площадки

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах эрозионного останца (краевая часть Боралдайского поднятия). Местами была проведена частичная планировка территории. Общий уклон на северо-восток. Абсолютные отметки устьев выработок колеблются в пределах от 747,8м до 762,5м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие эоловые отложения нижнечетвертичного возраста (vQI), представленные лессовидными суглинками, перекрытыми почвенно-растительным слоем или насыпными грунтами.

Почвенно-растительный слой, мощностью 0,3м, представлен гумусированными суглинками, с корнями растений.

Насыпные грунты представлены бурыми суглинками твердой консистенции, мощностью слоя 1,5-1,6м.

Суглинки бурого цвета, твердой консистенции, просадочные, макропористые вскрыты до глубины 30,0м. Вскрытая мощность слоя суглинков просадочных составляет 30,0м.

Грунтовые воды на участке выработками глубиной 30,м не вскрыты. Территория неподтопляемая.

По результатам полевых работ и лабораторных исследований в пределах площадки выделены 4 инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1 – насыпные грунты;

ИГЭ-2 - почвенно-растительный слой;

ИГЭ-3 - суглинки просадочные с коэффициентом пористости более 0,900;

ИГЭ-4 - суглинки просадочные с коэффициентом пористости менее 0,900;

Нормативные и расчетные характеристики основных показателей физико-механических свойств грунтов, вскрытых в пределах исследуемой

площадки, приведены в таблице. Характеристики суглинков даны по результатам лабораторных исследований.

№ игэ	Наименование грунта	ρ_n	$\rho_{\text{пл}}$	$\rho_{\text{с}}$	c_{II}	c_{I}	φ_{II}	φ_{I}	E
1	Насыпной грунт	Исключаются из основания фундаментов							
2	Почвенно-растительный слой								
3	Суглинки просадочные с коэффициентом пористости более 0,900.	1,44	1,43	1,42	<u>42</u> 21	<u>37</u> 18	<u>26</u> 15	<u>25</u> 14	<u>15,7</u> 1,6
4	Суглинки просадочные с коэффициентом пористости менее 0,900.	1,62	1,61	1,60	<u>41</u> 24	<u>35</u> 20	<u>26</u> 17	<u>25</u> 17	<u>18,6</u> 4,0
	Уплотненные суглинки (плотность сухого грунта 1,87т/м ³ , при оптимальной влажности 0,147)	2,15	2,14	2,14	= 18	= 16	= 25	= 25	= 11,9

Коррозионная агрессивность грунтов:

1) к углеродистой стали по лабораторным данным (приложения 7,8), с учетом ГОСТ 9.602 - 2005:

а) по методу удельного электрического сопротивления – от средней до высокой;

2) к свинцовой оболочке кабеля – средняя;

3) к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 и приложению 7 степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – от неагрессивной до сильноагрессивной, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная (в единичном случае – слабоагрессивная); по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – от неагрессивной до среднеагрессивной.

Грунты от незасоленных до слабозасоленных, с содержанием сухого остатка от 0,054% до 1,352%.

Сейсмичность. Согласно Карте сейсмического микрозонирования (СМЗ-2475) территории г. Алматы запрашиваемая площадка проектируемого строительства находится на сейсмическом участке II-B-3. Грунты этого участка относятся к Боролдайскому поднятию и представляют со-бой мощную толщу с высокими значениями коэффициентов пористости, низкой степенью влажности и высокой просадочностью (II-ой тип просадочности), залегающую на песках средней крупности. Грунтовые воды приурочены к толще песчаным породам, залегающих в нижней части разреза. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам этого участка, согласно пояснительной таблице к Карте сейсмического микрозонирования (СМЗ-2475) – III (третий).

Согласно представленным материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2022 году на площадке строительства Колледжа ИТ в Индустриальной зоне Алатауского района г. Алматы залегают толща (вскрытая до 30,0 м) просадочных суглинков. Грунтовые воды залегают на глубине более 30 м.

Анализ всех имеющихся в ТОО «КазГИИЗ» материалов комплексных изысканий, выполненных с учетом инструментальных сейсмических методов (сейсмология, сейсморазведка) с учетом плавного угасания значений вероятностной оценки фоновой сейсмичности для г. Алматы показал, что в изученных грунтовых условиях сейсмический эффект равен 9-ти баллам.

Изученные инженерно-сейсмические условия полностью соответствуют условиям сейсмического участка II-B-3, который относится к 9-ти балльной сейсмической зоне. В соответствии с требованиями табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмический районах (зонах) Республики Казахстан», грунты площадки строительства относятся к III (третьему) типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам.

Согласно карте сейсмического микрозонирования (СМЗ-1 designed) территории г.Алматы в расчетных ускорениях грунта (Приложение к СП РК 2.03-31-2020), значение горизонтального ускорения a_g для запрашиваемой площадки равно 0,56g.

При этом согласно таблице 7.7 того же СП РК 2.03-30-2017 значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно 0,504g.

Таким образом, исходная сейсмичность зоны строительства по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана ОСЗ 2475 равна 9-ти баллам. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах

площадки строительства – III (третий). Уточнённое значение сейсмичности будет равно 9-ти (девяти) баллам. При этом значение расчетного горизонтального ускорения α_g равно 0,56g, а значение расчетного вертикального ускорения α_{gv} равно 0,504g.

6.3. Климатическая характеристика района изысканий.

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

В таблице №1 приведены некоторые характеристики температуры воздуха рассматриваемого района. Согласно этим данным, среднегодовая температура воздуха в среднем за многолетний период в районе находится в пределах 9-10°C. Наибольшая среднемесячная температура воздуха и абсолютный максимум отмечены в июле. По метеостанциям МС Алматы, ОГМС абсолютный максимум равен 43°C. Минимальной среднемесячной температурой характеризуется январь.

Вместе с тем, абсолютный минимум температуры воздуха отмечен по МС Алматы, ОГМС (минус 38° С) в феврале.

Таблица № 1 - Температура воздуха

Метеостанция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8
Средняя максимальная температура воздуха, °С													

Алматы, ОГМС	-1,3	0,2	7,1	16,5	21,7	26,5	29,7	28,8	23,4	15,9	6,2	0,4	14,6
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	17 1940	19 1979	26 1994	33 1940	35 1984	39 1977	43 1983	40 1944	36 1931	31 1985	25 1979	19 1971	43 1983
Средняя минимальная температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-11,1	-9,5	-2,4	5,6	10,9	15,2	17,6	16,3	11,0	4,6	-3,3	-8,8	3,8
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-35 1969	-38 1951	-25 1920	-11 1979	-7 1931	2 1927	7 1926	5 1978	-3 1969	-11 1928	-34 1952	-32 1929	38 1951

Самый холодный месяц – январь характеризуется отрицательными температурами минус 6,6 – 16,5°С (для равнин и предгорий). Абсолютная минимальная температура достигает от 36,4 – 37,7°С. Наиболее жаркий месяц – август. Средняя температура для равнин составляет плюс 24 - 26°С. Абсолютная максимальная температура достигает в той же зоне плюс 36,7 – 43,0°С.

Основные данные о снежном покрове приведены в таблице №2.

Таблица № 2 - Снежный покров

Метеостанция	месяцы	Наибольшие значения за зиму											
	99	110	111	112	11	22	33	44	55	ссредн.	ммакс.	мин.	
Среднемесячная высота снежного покрова, см													
Алматы, ОГМС			4	10	19	21	9				22,5	43	7

Ветровой режим исследуемой территории достаточно неоднороден и изменяется по мере удаления от гор. Среднегодовая скорость ветра в районе МС Алматы ОГМС – 1,5 м/с. При порывах ветра скорость по МС Алматы, ОГМС достигает 28 м/с. Наименьшие среднемесячные скорости ветра на всей территории наблюдаются в зимний период (в декабре, январе), а наибольшие, по данным МС Алматы, ОГМС, – летом.

Таблица № 3 –

Ветер

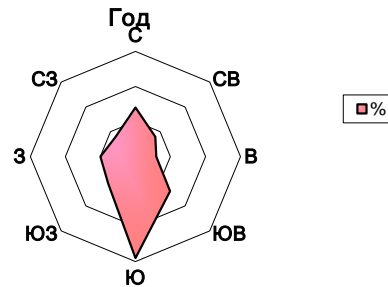
Метео-станция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с													
Алматы, ОГМС	1,0	1,1	1,3	1,7	1,8	2,0	1,9	1,9	1,8	1,5	1,1	1,0	1,5
Максимальная скорость ветра и порыв ветра по флюгеру, м/с													
Алматы, ОГМС порыв ветра	12	11	20	>20	>20	18	20	18	12	15	12	12	>20
	14	14				28			16		20	15	28

Таблица № 4 - Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Метеостанция	Направление								штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	

Алматы, ОГМС	14	8	6	14	29	11	10	8	26
--------------	----	---	---	----	----	----	----	---	----

Рис.1. Роза ветров по данным метеостанции Алматы, ОГМС



Направление ветра в южной части территории в большей степени обусловлено горно-долинной циркуляцией, вследствие этого здесь преобладают ветры южного, юго-восточного и юго-западного направлений.

Следующим по повторяемости является северное и северо-восточное направление ветра.

Климат резко континентальный.

Лето жаркое, абс. максимальная температура воздуха достигает + 43,4° С

Зима умеренно холодная, снежная.

Максимальная абсолютная температура зимой – - 37,7° С.

Годовая сумма осадков - 678 мм.

Ветровая нагрузка – 0,38 кПа, ветровой район III.

Снеговая нагрузка – 1,2 кПа, снеговой район II.

Дорожно-климатическая зона – V.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова в районе строительства - 31/X, дата разрушения снежного покрова – 2/IV.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для крупнообломочных грунтов – 1,17 м, суглинков – 0,79 м.

Таблица № 5 - Климатические условия района (общие данные).

№ п/п	Характеристика	Алматы (м/ст.
----------	----------------	------------------

		Алматы)	
1.	Климатический район по СП РК 2.04-01-2017	III-B	
2.	Температура воздуха по С°	Средняя годовая	+9,8
		Наиболее холодная пятидневка	- 23,3
		Наиболее холодных суток	- 26,9
		Абсолютный минимум	- 37,7
		Абсолютный максимум	+43,4
		Средняя наиболее холодного периода	- 10
		Средняя наиболее жаркого месяца	30,0
		Средняя за отопительный период	- 0,4
3.	Продолжительность отопительного периода, суток.	164	
4.	Продолжительность периода со среднесуточной температурой $< 0^0$ С, суток.	105	
5.	Средняя месячная относительная влажность воздуха в %	Наиболее холодного месяца в 15 час.	65
		Наиболее жаркого месяца в 15 час.	36
6.	Район гололедности и толщина эквивалентного гололёда, приведенная к высоте 10м и диаметру провода 10мм, повторяемостью	1 раз в 10 лет (мм.), II р-он	10
		1 раз в 5 лет (мм.), II р-он	5
7.	Скоростной напор ветра при скорости, соответствующей 10-мин. интервалу осреднения, повторяемостью 1 раз в 5 лет кгс/м ²	8	
8.	Расчётная максимальная напора и скорость ветра при 2-мин. В интервале осреднения, повторяемостью 1 раз в 10 лет м/сек.	9	
9.	Преобладающее направление ветра	Юг.	
10.	Годовая сумма осадков, мм. / снежный покров, см	78/22,5	
11.	Число дней с грозой	3	
12.	Годовая продолжительность гроз, час	1	

13.	Нормативная глубина промерзания грунтов:	
	для крупнообломочных грунтов, м	17
	для суглинков, м.	79

6.4. Решения по генеральному плану

Решение генерального плана выполнено с учетом санитарных и противопожарных требований.

Основными критериями, определившими схему генерального плана строительства инновационного технического колледжа и общежития, рельеф местности.

Рабочая документация раздела 2, разработана в полном объеме, в соответствии с архитектурно-планировочным заданием на проектирование, с учетом архитектурных, санитарных и противопожарных требований.

Высотная посадка инновационного технического колледжа и общежития решена с учетом рельефа местности и прилегающих проездов и улиц.

Проектом предусмотрено размещение на территории спортивных сооружений, тротуаров, мест отдыха.

Территория, свободная от покрытий и проездов озеленяется.

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке обеспечивают нормативные разрывы и соответствуют требованиям противопожарных норм.

Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований.

К каждому зданию и сооружению предусмотрены подъезды и проезды.

6.5. Основные показатели по генеральному плану

№№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5

1	Площадь участка в границах землеотвода (Кадастровый номер 20-321-029-106)	га	5.0705	
2	Площадь участка в границах проектирования	м ²	50705	100%
2	Площадь застройки зданий и сооружений	м ²	7109.90	14%
3	Площадь покрытия проездов и тротуаров	м ²	11745	23.2%
4	Площадь спортивных площадок и площадок отдыха, в том числе:	м ²	6000	11.8%
	покрытие футбольного поля	м ²	1490	
5	Площадь озеленения	м ²	25850.10	51.0%

6.6. Организация рельефа

Высотная посадка зданий и сооружений решена в соответствии с технологическими требованиями и с учетом существующего рельефа местности. Система вертикальной планировки принята сплошная.

Проектные отметки зданий, сооружений, проездов и площадок определены в результате вариантных проработок организации рельефа.

Принятая проектная отметка 0.000 зданий инновационного технического колледжа и общежития позволила решать планировку в балансе выемки с насыпью с естественным отводом дождевых и талых вод от зданий и с покрытий.

Система вертикальной планировки принята сплошная.

Проектные отметки определены в результате проработки схемы организации рельефа. Уклоны по проездам предусмотрены минимальные – 4 до 35 промилле.

Водоотвод от зданий и проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части и по лоткам, образованным проезжей частью и бордюром, со сбросом воды по рельефу в пониженные места, на рельеф.

Автомобильные проезды на территории предусмотрены с учетом противопожарного обслуживания.

Общий уклон территории в северо-восточном направлении.

До начала планировочных работ предусматривается снятие плодородного слоя почвы толщиной –0.2 м и складирование его в резерв на площадке для последующего использования на нужды озеленения.

Плодородный слой почвы используется на нужды благоустройства и озеленения

Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды. Все проезды и площадки асфальтируются.

Основные проезды и площадки обрамляются бортовым камнем. Ширина проезжей части 4.5 м. Радиусы дорог на поворотах запроектированы от 5 м.

Основные проезды приняты с асфальтовым покрытием и основанием из щебня.

Конструкция покрытий и площадок Тип I

Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси, типаБ, марки I, СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 60/90 h-4см

Пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой , типа Б, марки I, СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 60/90 h-6см

Щебень, обработанный битумом по способу пропитки,
СТ РК 1549-2006 h-8см

Щебень, марка 600 СТ РК 1549-2006 h-18см

Песок средней крупности, ГОСТ 8736-2014 h- 15см.

Уплотненный грунт

Конструкция покрытий и площадок Тип Ia

Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси, типаБ, марки I, СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 60/90 h-4см

Щебень, обработанный битумом по способу пропитки,
СТ РК 1549-2006 h-8см

Песок средней крупности, ГОСТ 8736-2014 h- 15см.

Уплотненный грунт

Конструкция тротуарного покрытия Тип II

Плитка бетонная тротуарная h-6см

Сухая смесь h-4см.,песок и цемент в соотношении 10:3

Бетон В15, армированный сеткой из стали 5Вр-I с яч.100х100мм-8.0см

Щебеночная смесь (С) 600, покрытия непрерывной гранулометрии при макс.

размере зерен С 20-40мм-18см

Песок мелкогравелистый, ГОСТ 8736-2014 - 15см

Уплотненный грунт

Конструкция тротуаров Тип III

Плитка бетонная тротуарная h-6смГОСТ 17608-2017

Сухая смесь h-4см., ГОСТ 31357-2007 песок и цемент в соотношении 10:3

Заполнение швов смесью песка и цемента в соотношении 10:3

Готовая песчано-щебеночная смесь, ГОСТ30491-2012-h-17см.

Уплотненный грунт

Конструкция покрытий площадок Тип IV

Щебень, марка 600 СТ РК 1549-2006, втрамбованный в грунт h-17см

Конструкция покрытия покрытий Тип V

Плиточное травмобезопасное покрытие из каучуковой крошки, СТ РК ГОСТ Р ЕН 1177-2010 h-4см

Геотекстиль с массой не менее 500 г/м² или комплексный полимерный разделительно -дренирующий слой -0.1см

Бетон В12.5,ГОСТ 26633-2015, армированный сеткой 5Вр1-200х200(ГОСТ 23279-2012)-6см

Готовая песчано-щебеночная смесь, ГОСТ30491-2012-h-17см.

Уплотненный грунт

Конструкция спортивных площадок Тип VI

Синтетическое покрытие "Regipol AG",СТ РК ГОСТ Р ЕН 1177-2010 h-0.8см

Геотекстиль с массой не менее 500 г/м² или комплексный полимерный разделительно -дренирующий слой -0.1см

Бетон В12.5,ГОСТ 26633-2015, армированный сеткой 5Вр1-200х200(ГОСТ 23279-2012)-9см

Щебеночная смесь (С), СТ РК 1549-2006, покрытия непрерывной гранулометрии при макс. размере зерен С 5-40мм-10.0см
Песок мелко-гравелистый, ГОСТ 8736-2014 - 15.0см
Уплотненный грунт

Конструкция покрытия футбольного поля Тип VII

Искусственный (незасыпной) газон -4см
Подложка (лутрасил или геопленка)
Щебеночная смесь (С) покрытия непрерывной гранулометрии при макс. размере зерен С 20-40мм-9см
Песок мелкогравелистый, ГОСТ 8736-2014 - 15см
Уплотненный грунт

Конструкция покрытия отмостки Тип VIII

Плитка тротуарная -6.0см
Цементно-песчаный раствор -4.0см
Бетон кл. В 15 , армирован. сеткой Ø10 АIII с шагом 200x200 мм. - 10.0см
подобранная гравийная смесь (гран. от 5 до 50 мм) - 10.0см
Геотекстиль иглопробивной KGS 200 , толщ. 1,7 мм
Местный грунт основания с послойным уплотнением без строительного мусора

6.7. Благоустройство и озеленение площадки

Для обеспечения санитарно-гигиенических и эстетических условий на территории предусмотрены мероприятия по благоустройству и озеленению.

Для основных проездов и площадок принято асфальто-бетонное покрытие.

Основным элементом озеленения площадки принят газонный покров. Предусмотрена посадка деревьев и кустарника лиственных пород.

Все тротуары и дорожки на территории предусмотрены с покрытием из бетонной плитки с обрамлением бортовым камнем.

Спортивные площадки и площадки отдыха выполняются из травмобезопасного покрытия.

На спортивных площадках и площадках отдыха предусмотрена установка малых архитектурных форм. Все оборудование должно быть надежно закреплено и иметь зоны безопасности при установке.

При проектировании генплана учитывалась общая композиция зданий, их гармоничное слияние с окружающей средой. В части решения генерального плана, благоустройства и организации рельефа предусмотрены мероприятия, обеспечивающие полноценную жизнедеятельность инвалидов и маломобильных групп населения с учетом требований СП РК 3.06-101-2012. Уклоны пешеходных дорожек составляют не более 5%. Покрытие имеет твердую поверхность, не допускающую скольжения. Предусмотрены пандусы для спуска и подъема.

Благоустройство участка предусматривает проезды, тротуары, входы оборудованы крытыми крыльцами и пандусами. Принятые решения по генплану учитывают естественный уклон и позволяет обеспечить отвод талых и ливневых вод с территории. Конструкция покрытий проездов и тротуаров в проекте принята согласно заданию заказчика и действующим нормативам.

Площадки для установки мусорных контейнеров ограждены с трех сторон и имеют навес, расположены северной стороны участка.

Работы по озеленению должны выполняться только после расстилки растительного грунта, устройства проездов, тротуаров, площадок и уборки остатков строительного мусора после строительства.

6.8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке обеспечивают нормативные разрывы и соответствуют требованиям противопожарных норм.

Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований.

К каждому зданию и сооружению предусмотрены подъезды и проезды.

Территория оборудована наружным освещением в темное время суток для быстрого нахождения пожарных гидрантов, наружных пожарных лестниц и мест размещения пожарного инвентаря.

Монтаж, наладка, эксплуатация электрических сетей, электроустановок и электротехнических изделий, а также контроль за их техническим состоянием необходимо осуществлять в соответствии с нормами технической эксплуатации электроустановок, нормами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

Перед началом отопительного сезона котельная и калориферные установки, другие отопительные приборы и системы должны быть проверены и отремонтированы.

Огнезадерживающие устройства (заслонки, шиберы, клапаны) в воздуховодах, устройства блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматические устройства отключения вентиляции при пожаре проверяются в установленные сроки и содержатся в исправном состоянии.

Сети противопожарного водовода должны находится в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна осуществляться не реже двух раз в год (весной и осенью).

Пожарные гидранты должны находится в исправном состоянии, а в зимнее время необходимо их утеплить и очищать от снега и льда. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления, в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение противопожарной службы.

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается:

- первичные средства пожаротушения;
- кольцевой противопожарный трубопровод с расстановкой на нем пожарных гидрантов.

Подача воды для тушения пожара предусмотрено из существующей сети кольцевого противопожарного водопровода площадки.

В соответствии с нормами предусматривается отключение систем отопления и вентиляции при пожаре.

Информация от пожарных извещателей, по шлейфам сигнализации передается на приемно-контрольный прибор пожарный, который принимает сигналы от пожарных извещателей и выдает информацию на световые и звуковые оповещатели по месту.

При применении аппаратов и приборов с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» подключаемые кабели к ним и сами аппараты, и приборы удовлетворяют требованиям ПУЭ РК п.7.3.72.

Производственные и административные здания с учетом численности людей, находящихся в этих зданиях имеют в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 систему оповещения 1СО, 2СО, которые характеризуются наличием оповещения звукового (звонки, тонированный сигнал), очередностью

оповещения - одновременной. Система оповещения 2СО предусматривает наличие в помещениях светуказателей «Выход».

6.9. Организация охраны территории.

По периметру ограждения территории предусматривается сетчатое металлическое ограждение и охранное освещение.

7. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Характеристика здания:

Рабочий проект: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» разработан на основании задания на проектирование, АПЗ и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Уровень ответственности здания – II

Степень огнестойкости – II

Класс функциональной пожарной опасности:

- Учебный корпус – Ф 4.1

- Общежитие – Ф 1.2

- Мастерская – Ф 5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Учебный корпус

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке на плане организации рельефа 759,6.

Основные технико-экономические показатели по учебному корпусу:

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Строительный объем зданий	м ³	64600

В том числе:		
Ниже нуля		13868
Площадь застройки	м ²	4174
Общая площадь зданий	м ²	15184

Здание учебного корпуса состоит из 6 конструктивных секций. Здание учебного корпуса 3х-этажное, с подвалом и техническим этажом. Основная конструктивная схема здания - каркасно-ригельная, усиленная ж\б стенами с переменной толщиной. Заполнение наружных стен из газоблока марки D600. Внутренние перегородки из газоблока толщиной 200 мм и 100 мм марки D400. Утепление фундамента плитами ЭППС толщиной 80 мм. на глубину промерзания - 1200 мм.

Высота 1 этажа - 3,900 мм (от пола до пола). Высота подвала, 2 и 3 этажа - 3.300 мм (от пола до пола). Высота тех.этажа - 2.200 мм.

Перекрытия монолитные толщ. = 200 мм.

В учебном корпусе запроектированы учебные аудитории, лаборатории на 24 и 12 человек, лекционные залы, актовый и спорт. залы. На 1, 2, 3 этажах запроектированы санузлы для МГН. Лестничные марши имеют ограждения, первую и последнюю ступень лестницы окрасить контрастной краской для слабовидящих граждан, также предусмотрена тактильная плитка по ходу движения и перед препятствиями. Предусмотрен 3 лифта на 4 остановки грузоподъемностью 1000кг. габаритами шахты 2200x2600 до с подвала до 3-го этажа с оборудованием для МГН в виде поручней.

Тамбур- шлюз входной парадной группы с подпором воздуха и дымоудалением размером 3100 x 5600мм. На главном входе в здание предусмотрен пандус для МГН.

Эвакуационные выходы с лестницами 3-го типа, шириной 1400 мм, металлическая противопожарная, с перилами высотой 1200мм.

Наружная отделка фасадов в виде линейных панелей на каркасе из профиля по утеплителю принята с учетом ЗП и требований пожарной безопасности, долговечности, с применением отделочных материалов.

Наружные стены включают следующие слои:

- внутренний - монолитная ж/б стена (см. раздел КЖ), а также кладка из газоблока толщиной 200 мм.

- утепляющий слой из минераловатных плит толщиной П125 100 мм.

- наружный слой – линейные панели на металлокаркасе по утеплителю.

- цветное решение фасада – RAL9003(белый), RAL7013(коричневый), RAL6022(серый) принято согласно ЭП.

- наружные витражи – закаленное, тонированное остекление, однокамерный энергосберегающий стеклопакет толщиной 24мм, цвет переплетов витражей RAL7013(коричневый)

- ПВХ окна энергосберегающий стеклопакет однокамерный, RAL7013(коричневый)

- наружные эвакуационные двери – стальные, противопожарные 2-го типа EI60.

-на главном входе стеклянные(из закаленного стекла) двойные двери антивандальные, типа EI-60 противопожарные, в составе противопожарного витражного остекления входной группы.

В актовом зале применены телескопические трибуны для трансформации используемого пространства под нужды проводимых мероприятий.

Внутренняя отделка помещений производится в соответствии с СНиП, с применением материалов, отвечающих санитарным нормам и требованиям к пожарной безопасности. Стены в учебных классах, а так же в местах общего пользования, проходах, коридорах и в тамбуре - применяется выравнивающая штукатурка, левкас с последующей покраской масляной краской на высоту 1800 мм, далее водоэмульсионной покраской белого цвета за два раза. В санитарных узлах выравнивающая штукатурка по стенам с отделкой керамической плиткой на высоту 1800мм. и керамической плиткой по полу.

Лестницы монолитный железобетон, ограждения лестниц - металлические.

Лестницы запроектированы с витражным остеклением, отвечающим требованиям инсоляции.

Кровля плоская, не эксплуатируемая, с парапетом из монолитного железобетона по периметру высотой 1000мм. с внутренним водостоком. Кровля спортивного и актовго зала скатная по метал. стропилам с организованным водостоком.

Общезитие на 300 мест

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке на плане организации рельефа 756,85.

Основные технико-экономические показатели по общежитию:

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Строительный объем зданий	м ³	25770,9
В том числе:		
Ниже нуля		4947
Площадь застройки	м ²	1321,4
Общая площадь зданий	м ²	6867,3

Здание общежития на 300 мест представляет собой два сблокированных блока, разделенные антисейсмошвом. Блок 1 с основными размерами в осях 16,2 x 36 м, и блок 2 имеет размеры 16,2 x 42 м, общий размер здания - 16,2 x 78,8 м. Здание общежития 4-х этажное с неотапливаемым подвалом и техническим этажом. Высота этажей: подвала, а также 1,2,3,4 этажа - 2,7 м, высота технического этажа - 2,2 м.

Архитектурно-планировочное решение включает в себя комплекс мероприятий по пожарной эвакуации и безопасности людей:

Предусмотрен лифт на 5 остановок грузоподъемностью 1000 кг. габаритами шахты 2200x2600 мм с подвала до 4-го этажа с оборудованием для МГН в виде поручней.

Эвакуационные выходы с лестницами 3-го типа, шириной 1400 мм, металлическая противопожарная, с перилами высотой 1200 мм. Тамбур-шлюз входной парадной группы с подпором воздуха и дымоудалением размером 1800 x 5800 мм. с выходом в палату-изолятор. Двери входные в жилые помещения предусмотрены противопожарные 2-го типа, с пределом огнестойкости не менее EI30.

В потолках помещений насосной и теплового пункта предусмотрена отделка потолка минплитой П125 толщиной 100 мм.

Наружная отделка фасадов в виде линейных панелей на каркасе из профиля по утеплителю принята с учетом ЗП и требований пожарной безопасности, долговечности, с применением отделочных материалов.

Наружные стены включают следующие слои:

- внутренний - монолитная ж/б стена (см. раздел КЖ), а также кладка из газоблока толщиной 200 мм.
- утепляющий слой из минераловатных плит толщиной П125 100 мм.
- наружный слой – линейные панели на металлокаркасе по утеплителю.

- цветовой решение фасада – RAL9003(белый), RAL7013(коричневый), RAL6022(серый) принято согласно ЭП.
 - наружные витражи – закаленное, тонированное остекление, однокамерный энергосберегающий стеклопакет толщиной 24мм, цвет переплетов витражей RAL7013(коричневый)
 - ПВХ окна энергосберегающий стеклопакет однокамерный, RAL7013(коричневый)
 - наружные эвакуационные двери – стальные, противопожарные 2-го типа EI60.
 - на главном входе стеклянные(из закаленного стекла) двойные двери антивандальные, типа EI-60 противопожарные, в составе противопожарного витражного остекления входной группы.
- Внутренняя отделка помещений производится в соответствии с СНиП, с применением материалов, отвечающих санитарным нормам и требованиям к пожарной безопасности. Стены в жилых комнатах, а так же в местах общего пользования проходах , коридорах и в тамбуре - применяется выравнивающая штукатурка, левкас с последующей вододисперсионной покраской белого цвета за два раза . В санитарных узлах выравнивающая штукатурка по стенам с окраской масляной краской на высоту 1500мм. и керамической плиткой по полу.
- Лестницы монолитный железобетон, ограждения лестниц - металлические. Лестницы запроектированы с витражным остеклением, отвечающим требованиям инсоляции .
- Кровля плоская, не эксплуатируемая, с парапетом из монолитного железобетона по периметру высотой 1000мм. с внутренним водостоком.

Мастерская

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке на плане организации рельефа 761,25.

Основные технико-экономические показатели по мастерской:

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Строительный объем зданий	м ³	7524.43
В том числе:		

Ниже нуля		1182.15
Площадь застройки	м ²	1050,01
Общая площадь зданий	м ²	1395,27

Здание мастерской состоит из 1 отдельно стоящего здания с навесом, Габариты здания в осях 17900x42000мм, 1-этажное, с цокольным этажом.

Основная конструктивная схема здания - каркасно-ригельная. Заполнение наружных стен из газоблока марки D 600. Внутренние перегородки из газоблока блока толщиной 200 мм и 100 мм. Проектом предусмотрено

утепление наружных стен мин.ватой толщиной 100 мм., а также, утепление фундамента плитами ЭППС толщиной 50 мм. на глубину - 1500 мм.

Высота 1 этажа - 4,500 мм (от пола до подвешного потолка).

Высота цокольного этажа - 3.300 мм (от пола до пола).

Перекрытия монолитные толщ. = 200 мм. Кровля мастерской двускатная с внутренним водостоком.

Наружная отделка - линейные панели белого и коричневого цвета.

Полы.

Коммерческий линолеум, керамическая плитка

Венткамера - бетонный пол.

Потолки.

Подвесной потолок Армстронг

Наружная отделка

Наружная отделка фасадов принята с учетом требований АПЗ с применением современных отделочных материалов. При принятии решений по внутренней отделке также приоритетными были современные качественные материалы.

Наружные стены включают следующие слои:

- внутренний - монолитная ж/б стена (см. КЖ), а также кладка из газоблока толщиной 200 мм.

- средний утепляющий слой из минераловатных плит толщиной 100 мм ГОСТ 9573-96.

- наружный слой – линейные панели на металлокаркасе по утеплителю.

-цветовое решение фасада – RAL9003(белый), RAL7013(коричневый), RAL6022(серый)

- наружные витражи – закаленное, тонированное остекление, однокамерный энергосберегающий стеклопакет, цвет переплетов витражей RAL7013(коричневый)

- ПВХ окна энергосберегающий стеклопакет однокамерный ,цвет переплетов окон RAL7013(коричневый)

- наружные эвакуационные двери – стальные, противопожарные.

-на главном входе стеклянные двойные двери антивандальные.

Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений производится в соответствии с СНиП , с применением материалов , отвечающих санитарным нормам и требованиям к пожарной безопасности . Стены коридорах и в тамбуре -применяется выравнивающая штукатурка , левкас с последующей водоэмульсионной покраской белого цвета за два раза.В санитарных узлах выравнивающая штукатурка по стенам с окраской масляной краской на высоту 1800 мм . и керамической плиткой по полу . Лестницы монолитный железобетон , ограждения лестниц -металлические Лестничная клетка запроектированы с витражным остеклением , отвечающим требованиям инсоляции .

__Все примененные в рабочем проекте конструкции, изделия и материалы отвечают всем требованиям действующих нормативных документов и исходным материалам, полученным для проектирования данного комплекса, а также обеспечивают в последующем условия по нормальной эксплуатации комплекса.

Склад

Возле здания мастерской предусмотрен склад для хранения не горючих, сухих строительных смесей и металла.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа что соответствует абсолютной

отметке на плане организации рельефа +759.60

Здание склада с навесом представляют собой одноэтажное здание единого объема прямоугольной формы, размерами в осях 30.0 х.7.0 м. Высота 1 этажа - 4,000 мм .

Основная конструктивная схема здания - из металлоконструкций каркасного типа. Монтаж наружных стен из сэндвич-панелей толщ. 100мм. Кровля односкатная из кровельных сэндвич-панелей толщ. 100мм. с

внешним водостоком. Пол бетонный с железнением. Проектом предусмотрены металлические двери и ворота, окна выполнены из ПВХ цвет белый.

8. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Площадка строительства объекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

Климатический район – ШВ;

Нормативное значение ветрового давления - 0.38кПа (II район);

Нормативное значение веса снегового покрова - 0.12кПа (II район);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – 20,1°С.

Инженерно-геологические изыскания

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах эрозионного останца (краевая часть Боралдайского поднятия). Поверхность площадки ровная. Местами была проведена частичная планировка территории. Общий уклон на северо-восток. Абсолютные отметки устьев выработок колеблются в пределах от 747,8м до 762,5м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие эоловые отложения нижнечетвертичного возраста (vQI), представленные лессовидными суглинками, перекрытыми почвенно-растительным слоем или насыпными грунтами.

Почвенно-растительный слой, мощностью 0,3м, представлен гумусированными суглинками, с корнями растений.

Насыпные грунты представлены бурыми суглинками твердой консистенции, мощностью слоя 1,5-1,6м.

Суглинки бурого цвета, твердой консистенции, просадочные, макропористые вскрыты до глубины 30,0м. Вскрытая мощность слоя суглинков просадочных составляет 30,0м.

Грунтовые воды на участке выработками глубиной 30,м не вскрыты. Территория неподтопляемая.

По результатам полевых работ и лабораторных исследований в пределах площадки выделены 4 инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1 – насыпные грунты;

ИГЭ-2 - почвенно-растительный слой;

ИГЭ-3 - суглинки просадочные с коэффициентом пористости более 0,900;

ИГЭ-4 - суглинки просадочные с коэффициентом пористости менее 0,900;

Нормативные и расчетные характеристики основных показателей физико-механических свойств грунтов, вскрытых в пределах исследуемой площадки, приведены в таблице. Характеристики суглинков даны по результатам лабораторных исследований.

№ ИГЭ	Наименование грунта	ρ_n	$\rho_{\text{пл}}$	$\rho_{\text{ск}}$	$c_{\text{п}}$	$c_{\text{г}}$	$\varphi_{\text{п}}$	$\varphi_{\text{г}}$	E
1	Насыпной грунт	Исключаются из основания фундаментов							
2	Почвенно-растительный слой								
3	Суглинки просадочные с коэффициентом пористости более 0,900.	1,44	1,43	1,42	$\frac{42}{21}$	$\frac{37}{18}$	$\frac{26}{15}$	$\frac{25}{14}$	$\frac{15,7}{1,6}$
4	Суглинки просадочные с коэффициентом пористости менее 0,900.	1,62	1,61	1,60	$\frac{41}{24}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{26}{17}$	$\frac{25}{17}$	$\frac{18,6}{4,0}$
	Уплотненные суглинки (плотность сухого грунта 1,87т/м ³ , при оптимальной влажности 0,147)	2,15	2,14	2,14	$\frac{=}{18}$	$\frac{=}{16}$	$\frac{=}{25}$	$\frac{=}{25}$	$\frac{=}{11,9}$

Коррозионная агрессивность грунтов:

1) к углеродистой стали по лабораторным данным (приложения 7,8), с учетом ГОСТ 9.602 - 2005:

а) по методу удельного электрического сопротивления – от средней до высокой;

2) к свинцовой оболочке кабеля – средняя;

3) к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 и приложению 7 степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – от неагрессивной до сильноагрессивной, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная (в единичном случае – слабоагрессивная); по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – от неагрессивной до среднеагрессивной.

Грунты от незасоленных до слабозасоленных, с содержанием сухого остатка от 0,054% до 1,352%.

Сейсмичность. Согласно Карте сейсмического микроразделения (СМЗ-2475) территории г. Алматы запрашиваемая площадка проектируемого строительства находится на сейсмическом участке II-B-3. Грунты этого участка относятся к Боролдайскому поднятию и представляют со-бой мощную толщу с высокими значениями коэффициентов пористости, низкой степенью влажности и высокой просадочностью (II-ой тип просадочности), залегающую на песках средней крупности. Грунтовые воды приурочены к толще песчаным породам, залегающих в нижней части разреза. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам этого участка, согласно пояснительной таблице к Карте сейсмического микроразделения (СМЗ-2475) – III (третий).

Согласно представленным материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2022 году на площадке строительства Колледжа ИТ в Индустриальной зоне Алатауского района г. Алматы залегают толща (вскрытая до 30,0 м) просадочных суглинков. Грунтовые воды залегают на глубине более 30 м.

Анализ всех имеющихся в ТОО «КазГИИЗ» материалов комплексных изысканий, выполненных с учетом инструментальных сейсмических методов (сейсмология, сейсморазведка) с учетом плавного угасания значений вероятностной оценки фоновой сейсмичности для г. Алматы показал, что в изученных грунтовых условиях сейсмический эффект равен 9-ти баллам.

Изученные инженерно-сейсмические условия полностью соответствуют условиям сейсмического участка II-B-3, который относится к 9-ти балльной сейсмической зоне. В соответствии с требованиями табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан», грунты площадки строительства относятся к III (третьему) типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам.

Согласно карте сейсмического микрозонирования (СМЗ-1 designed) территории г. Алматы в расчетных ускорениях грунта (Приложение к СП РК 2.03-31-2020), значение горизонтального ускорения α_g для запрашиваемой площадки равно 0,56g.

При этом согласно таблице 7.7 того же СП РК 2.03-30-2017 значение расчетного вертикального ускорения α_{gv} будет равно 0,504g.

Таким образом, исходная сейсмичность зоны строительства по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана ОСЗ 2475 равна 9-ти баллам. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки строительства – III (третий). Уточнённое значение сейсмичности будет равно 9-ти (девяти) баллам. При этом значение расчетного горизонтального ускорения α_g равно 0,56g, а значение расчетного вертикального ускорения α_{gv} равно 0,504g.

8.1. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Учебный корпус

Блок 1. Трехэтажное с подвалом и верхним техническим этажом здание имеет прямоугольную форму в плане с крайними осевыми размерами - 15x42м. Высота подвала равна 3,3м, высота первого этажа - 3,9м, высота второго и третьего этажей - 3,3, высота технического этажа составляет 2,4м.

Конструктивная схема здания представляет собой рамно-связевой монолитный железобетонный каркас.

Фундамент - сплошная плита толщиной 60 см.

Стены монолитные железобетонные приняты толщиной 300 мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400 x 400 мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 400 x 500 мм.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные, толщиной 20 см.

Блок 2. Двухэтажное с подвалом здание имеет прямоугольную форму в плане с крайними осевыми размерами – 18 x 34,8 м. Высота подвала равна 3,3м, высота первого этажа - 3,9 м, высота второго этажа - 6,4 м.

Конструктивная схема здания представляет собой рамный монолитный железобетонный каркас с покрытием из стальных стропильных ферм пролетом 18м и с системой горизонтальных и вертикальных связей покрытия.

Фундамент - сплошная плита толщиной 60 см.

Стены подвала монолитные железобетонные приняты толщиной 300мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400х400мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 400х500мм.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 20 см.

Блок 3. Трехэтажное с подвалом и верхним техническим этажом здание имеет прямоугольную форму в плане с крайними осевыми размерами – 18 х 40,8 м. Высота подвала равна 3,3м, высота первого этажа - 3,9 м, высота второго и третьего этажей - 3,3, высота технического этажа составляет 2,4 м.

Конструктивная схема здания представляет собой рамно-связевой монолитный железобетонный каркас.

Фундамент - сплошная плита толщиной 60 см.

Стены монолитные железобетонные приняты толщиной 300мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400х400мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 400х500мм.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные, толщиной 20см.

Блок 4. Одноэтажное с подвалом здание имеет прямоугольную форму в плане с крайними осевыми размерами - 18х30м. Высота подвала равна 3,3м, высота первого этажа - 7,2 м.

Конструктивная схема здания представляет собой рамный монолитный железобетонный каркас с покрытием из стальных стропильных ферм пролетом 18м и с системой горизонтальных и вертикальных связей покрытия.

Фундамент - сплошная плита толщиной 60см.

Стены подвала монолитные железобетонные приняты толщиной 300мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400 х 400 мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 400 х 500 мм.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 20см.

Блок 5. Трехэтажное с подвалом и верхним техническим этажом здание имеет прямоугольную форму в плане с крайними осевыми размерами - 18х28,8м. Высота подвала равна 3,3м, высота первого этажа - 3,9м, высота второго и третьего этажей - 3,3, высота технического этажа составляет 2,4м.

Конструктивная схема здания представляет собой рамно-связевой монолитный железобетонный каркас.

Фундамент - сплошная плита толщиной 60 см.

Стены монолитные железобетонные приняты толщиной 300 мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400 х 400 мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 400 х 500 мм.

Блок 6. Трехэтажное с подвалом и верхним техническим этажом здание имеет прямоугольную форму в плане с крайними осевыми размерами - 18х40,8м. Высота подвала равна 3,3 м, высота первого этажа - 3,9 м, высота второго и третьего этажей - 3,3 м, высота технического этажа составляет 2,4 м.

Конструктивная схема здания представляет собой рамно-связевой монолитный железобетонный каркас.

Фундамент - сплошная плита толщиной 60 см.

Стены монолитные железобетонные приняты толщиной 300 мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400 х 400 мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 400 х 500 мм.

Общезитие на 300 мест

Четырехэтажное с подвалом и верхним техническим этажом здание имеет прямоугольную форму в плане и состоит из двух отсеков отделенным друг от друга антисейсмическим швом, с размерами каждого отсека 36х16,2м и 42х16,2м. Высота подвала и типового этажа равна 3м, высота технического этажа составляет 2,4м.

Конструктивная схема отсеков здания представляют собой рамно-связевой пространственный монолитный железобетонный каркас.

Фундамент - сплошная плита толщиной 60см.

Стены монолитные железобетонные приняты толщиной 400 и 300мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400х400мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 350х500мм.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные, толщиной 20см.

Мастерская.

Одноэтажное здание с подвалом, имеет прямоугольную форму в плане с крайними осевыми размерами 17,9х42м. Высота подвала равна 3,3м, высота первого этажа составляет 4,6м.

Конструктивная схема здания представляет собой рамный монолитный железобетонный каркас.

Фундамент - сплошная плита толщиной 40см.

Стены монолитные железобетонные приняты толщиной 300мм.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечения 400х400мм.

Ригели каркаса имеют размеры в сечении 400х500мм.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные, толщиной 20см.

Несущие конструкции разработаны в соответствии с требованиями:
СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
СН РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах»;
СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций»;
СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкций»;
СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций»;
СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций» и на основании результатов расчетов, выполненных в соответствии с положениями сейсмических норм.

8.1.1. Антисейсмические мероприятия

Принятая в проекте конструктивная система здания удовлетворяет требованиям, предъявляемым, исходя из сейсмичности зоны и площадки строительства, с учетом конструктивных требований.

Расчеты выполнены в полном соответствии с положениями СН РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах».

Все несущие конструкции (колонны, ригели стены, плиты перекрытия, лестничные марши) монолитные железобетонные приняты из бетона класса С20/25.

8.1.2. Защита строительных конструкций от коррозии

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии».

Эксплуатация здания предусмотрена при влажности не более 60°C.

Группа газов «А» по степени агрессивного воздействия на конструкции из бетона неагрессивные, грунты сухие и не обладают агрессивным воздействием на железобетон.

Проектом предусмотрена защита металлических конструкций, закладных и соединительных элементов, сварных швов от коррозии посредством нанесения лакокрасочных покрытий группы I.

Проектом предусмотрена обмазка горячим битумом за два раза всех поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

8.1.3. Производство бетонных работ в зимний период

Условия зимнего периода наступают при установлении среднесуточной температуры наружного воздуха ниже +5°C и при минимальной суточной температуре 0°C. При бетонировании в зимний период следует руководствоваться положениями норм СП РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси, в зоне контакта с основанием.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

8.1.4. Обеспечение качества строительно-монтажных работ

Ответственные конструкции согласно приведенному перечню, по мере их готовности, подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Перечень конструкций подлежащих промежуточной приемке

№ п/п	Наименование конструкций	Примечание
1	Грунтовая подушка	
2	Основание фундаментов	
3	Фундаменты	
4	Стены, колонны и ригели	
5	Плиты перекрытия	

9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Общие указания

Проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями, архитектурно-планировочных чертежей и предусматривает устройство отопления и вентиляции.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих норм, правил действующих в Республики Казахстан.

- СН РК 4.02-101-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";
- СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-04-2011 "Тепловая защита зданий".

Расчетные параметры наружного воздуха:

- холодный период для проектирования отопления
- температура $t_n = -20,1^\circ\text{C}$;

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования вентиляции

- средняя температура отопительного периода - плюс $0,4^\circ\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток

Расчетные параметры внутреннего воздуха для помещений комнат $+18^\circ\text{C}$, для коридоров $+16^\circ\text{C}$, для спорт зала $+18^\circ\text{C}$.

Источник теплоснабжения - существующая блочно-модульная котельная мощностью

с параметрами теплоносителя $95-70^\circ\text{C}$.

Параметры теплоносителя для отопления $80-60^\circ\text{C}$.

Система отопления присоединена по зависимой схеме.

9.1. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Учебный корпус

Системы отопления - запроектированы двухтрубные, с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов для систем отопления приняты биметаллические радиаторы РИФАР. Мощность отопительного прибора 165 Вт. На подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка терморегулятора RTD-N фирмы "Данфосс", на отводящих -

радиаторный отсечной вентиль. На отопительных приборах предусмотрен кран Маевского.

Удаление воздуха из систем осуществляется через воздухопускные краны на приборах и воздухоборниками в верхних точках.

Трубопроводы систем отопления приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и выше Ду Ø50 электросварные по ГОСТ 10704-91 и прокладываются над полом пола. Предусмотрена теплоизоляция трубопроводов трубчатой теплоизоляцией типа Thermoflex по подвалу.

Монтаж внутренних санитарно-технических устройств производить в соответствии СНиП 3.05.01-85. При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования и материалов.

По окончании монтажа, системы испытываются на герметичность.

Общезитие

Системы отопления - запроектированы двухтрубные, с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов для систем отопления приняты биметаллические радиаторы РИФАР. Мощность отопительного прибора 165 Вт. На подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка терморегулятора RTD-N фирмы "Данфосс", на отводящих - радиаторный отсечной вентиль. На отопительных приборах предусмотрен кран Маевского.

Удаление воздуха из систем осуществляется через воздухопускные краны на приборах и воздухоборниками в верхних точках.

Трубопроводы систем отопления приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и выше Ду Ø50 электросварные по ГОСТ 10704-91 и прокладываются над полом пола. Предусмотрена теплоизоляция трубопроводов трубчатой теплоизоляцией типа Thermoflex по подвалу.

Монтаж внутренних санитарно-технических устройств производить в соответствии СНиП 3.05.01-85. При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования и материалов.

По окончании монтажа, системы испытываются на герметичность.

МАСТЕРСКАЯ

Системы отопления - запроектированы двухтрубные, с тупиковым движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов для систем отопления приняты биметаллические радиаторы РИФАР. Мощность отопительного прибора

165 Вт. На подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка терморегулятора RTD-N фирмы "Данфосс", на отводящих - радиаторный отсечной вентиль. На отопительных приборах предусмотрен кран Маевского.

Удаление воздуха из систем осуществляется через воздухопускные краны на приборах и воздухооборниками в верхних точках.

Трубопроводы систем отопления приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и свыше Ду Ø50 электросварные по ГОСТ 10704-91 и прокладываются над полом пола. Предусмотрена теплоизоляция трубопроводов трубчатой теплоизоляцией типа Thermoflex по подвалу.

Монтаж внутренних санитарно-технических устройств производить в соответствии СНиП 3.05.01-85. При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования и материалов.

По окончании монтажа, системы испытываются на герметичность.

9.2. ВЕНТИЛЯЦИЯ

Учебный корпус

В здании предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан согласно нормативным документам.

Для исключения возможности проникновения шума от работающего оборудования предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование подобрано с максимальным КПД;
- вентиляторы отделены от воздуховодов гибкими вставками;
- канальные вентиляторы приняты в шумоизолированном корпусе;
- в системах вентиляции предусмотрена установка шумоглушителей.

Подача и удаление воздуха в помещениях подвала предусмотрена через нерегулируемые решетки.

Все воздуховоды приточных систем изолируются огнезадерживающим покрытием огнестойкостью 0,5 часа.

Приточно-вытяжная установка представляет собой моноблок, состоящая из карманного фильтра класса EU4, водяного нагревателя, охладителя (компрессорно-кондесатного блока) и вентилятора. Приточная установка выполнена в шумоизолированном корпусе

При возникновении пожара все приточные и вытяжные установки общеобменной вентиляции отключаются. Отключение вентиляционного оборудования осуществляется автоматически по сигналу датчиков противопожарной автоматики.

Монтаж систем вентиляции вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85. При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования.

Общежитие

В здании общежития предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан согласно нормативным документам.

Для исключения возможности проникновения шума от работающего оборудования предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование подобрано с максимальным КПД;
- вентиляторы отделены от воздуховодов гибкими вставками;
- канальные вентиляторы приняты в шумоизолированном корпусе;
- в системах вентиляции предусмотрена установка шумоглушителей.

Подача и удаление воздуха в помещениях подвала предусмотрена через регулируемые решетки. В кухнях над электрическими плитами, предусмотрена установка вытяжного зонта предназначенного для очистки воздуха от жира, масла и водяного пара. В жилых комнатах воздухообмен происходит через открытие форточки в окне. В санузлах предусмотрена механическая система вентиляции.

Все воздуховоды приточных систем изолируются огнезадерживающим покрытием огнестойкостью 0,5 часа.

Приточно-вытяжная установка представляет собой моноблок, состоящая из карманного фильтра класса EU4, водяного нагревателя, охладителя (компрессорно-кондесатного блока) и вентилятора. Приточная установка выполнена в шумоизолированном корпусе

При возникновении пожара все приточные и вытяжные установки общеобменной вентиляции отключаются. Отключение вентиляционного оборудования осуществляется автоматически по сигналу датчиков противопожарной автоматики.

Монтаж систем вентиляции вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85. При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования.

Мастерская

В здании предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан согласно нормативным документам.

Для исключения возможности проникновения шума от работающего оборудования предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование подобрано с максимальным КПД;
- вентиляторы отделены от воздуховодов гибкими вставками;
- канальные вентиляторы приняты в шумоизолированном корпусе;
- в системах вентиляции предусмотрена установка шумоглушителей.

Подача и удаление воздуха в помещениях мастерских предусмотрена через регулируемые решетки. В санузлах предусмотрена механическая система вентиляции.

Все воздуховоды приточных систем изолируются огнезадерживающим покрытием огнестойкостью 0,5 часа.

Приточно-вытяжная установка представляет собой моноблок, состоящая из карманного фильтра класса EU4, водяного нагревателя, охладителя (компрессорно-кондесатного блока) и вентилятора. Приточная установка выполнена в шумоизолированном корпусе

При возникновении пожара все приточные и вытяжные установки общеобменной вентиляции отключаются. Отключение вентиляционного оборудования осуществляется автоматически по сигналу датчиков противопожарной автоматики.

Монтаж систем вентиляции вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85. При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования.

9.3. Противопожарные мероприятия.

Для обеспечения не задымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов на путях эвакуации предусмотрены следующие мероприятия:

- а) дымоудаление из паркинга на этаже подвала;
- б) подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы лифтов, расположенных в подвале;
- в) компенсирующая подача наружного воздуха;
- г) установка огнезадерживающих клапанов в местах пересечения транзитными воздуховодами строительных конструкций.

Воздуховоды противодымной системы вентиляции предусмотрены класса «П» из листовой стали толщиной 1,0мм, с огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости.

Проектом предусмотрена централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай пожара и включение противоподымных систем и срабатывание огнезадерживающих клапанов (см. раздел ЭЛ).

9.4. Основные требования к монтажу.

Монтаж, гидравлическое испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013. Все трубопроводы и воздуховоды при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СН РК 1.03-00-2011. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах. Монтаж систем отопления произвести до заливки пола стяжкой.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать негорючими материалами (например: базальтовым волокном), обеспечивающими предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Предусмотреть заземление всех систем вентиляции и оборудования.

9.5. Мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией.

Для снижения шума предусмотрены следующие мероприятия: отопительно-вентиляционное оборудование размещается в отдельных помещениях, оборудование с динамическими нагрузками устанавливается на виброоснованиях или виброизоляторах.

Скорость движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобраны с учетом уровня шума не выше допустимых норм.

Венткамеры предусмотрены с дополнительными звукопоглощающими ограждающими конструкциями, учтенными разделом АР.

9.6. Энергоэффективность

Проектом выполнены мероприятия для повышения энергоэффективности и по снижению тепловых потерь за счёт применения в конструкции здания современных утеплителей (см.АР).

В целях рационального использования тепловой энергии используются приборы учёта, для снижения потерь тепла выполнено: регулирование систем отопления, изоляция трубопроводов. Все оборудование, устанавливаемое на объекте, подобрано с высоким коэффициентом полезного действия.

Оборудование теплового пункта автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха и режима эксплуатации.

В проекте используются стеклопакеты для окон и витражей. Для уменьшения инфильтрации через окна, витражи выполняется заполнение зазоров в примыкании к конструкциям наружных стен и металлических конструкций вспенивающим синтетическим материалом (см.АР).

В целях сокращения расхода теплоты на отопление здания в холодный и переходный периоды года предусмотрены объёмно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкций.

Класс энергетической эффективности согласно расчёту энергетического паспорта – «Б», что соответствует требованиям НТД РК. Теплозащитные свойства здания в совокупности наружных и внутренних ограждающих конструкций обеспечивают ограничение теплотерь с учётом воздухообмена помещений не выше допустимых пределов, при оптимальных параметрах помещений. Энергоемкости системы отопления выполнено за счёт объёмно-планировочных решений. Снижение, повышение теплотехнических показателей ограждающих конструкций, автоматизации процессов регулирования системы отопления.

Внесение изменений допускается по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем. Разводка воздуховодов внутри помещений и монтаж вентиляционного оборудования коммерческих помещений входит в зону ответственности владельца.

10. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.

Проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями, архитектурно-планировочными и технологическими чертежами и предусматривает устройство водоснабжения и водоотведения.

Проект выполнен в соответствии с требованиями норм и правил, действующих в Республики Казахстан.

- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»
- СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы»
- ГОСТ 21.601-2011 «Рабочие чертежи. Водопровод и канализация»;
- ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения элементов санитарно-технических систем»;
- СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан N405 от 17 августа 2021 г.;

Учебный корпус

Проектом предусмотрено устройство хозяйственно-питьевого, противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой, производственной и дождевой канализации.

Согласно СН РК 4.01.01-2011 п. 5.3.2 и СП РК 4.01-101-2012 табл.1, табл.3 и п.4.2.6, для общественного здания различной этажности и помещений различного назначения разделенных на части противопожарными стенами, расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 5,8 л/с (2 струи по 2,9л/с):

-для спортзала высотой 6,9мЗ. и объемом 6931 м расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 1струях2,9л/с

-для столовой и актового зала на 242 посадочных места высотой 6,2м объемом 10104 мЗ расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2струих2,9л/с

-для учебной и административной части объемом 47564 мЗ расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2струих2,6л/с

Проектом предусмотрены пожарные краны $d=50\text{мм}$, пожарные стволы с диаметром spryska наконечника 16мм и пожарные рукава длиной 20м. Пожарные краны обеспечивают высоту компактной части струи 8 м.

Для повышения давления в сети противопожарного водопровода запроектирована насосная установка WILCO2 MVI 804/SK-FFS-R-05 состоящая из 2-х насосов (1рабочий, 1резервный) производительностью 21 м³/час, напором 25 м, мощностью электродвигателя каждого насоса 1,5 кВт. Насосы комплектуются на общей фундаментной раме с общей трубной обвязкой, центральным прибором управления, датчиками давления, кабельной разводкой. Управление работой пожарных насосов - дистанционное от кнопок у пожарных кранов и автоматическое включение резервного насоса при падении давления в напорном трубопроводе до 0,35МПа.

На ответвлении к пожарным насосам установлены задвижки с электроприводом 30ч906бр (Ду=80мм, N=0,25кВт). Рабочее положение задвижки-"закрыто". Открытие задвижки заблокировано с пуском пожарных насосов-от кнопок у пожарных кранов и выдачей свето-звукового сигнала в помещение охраны.

Проектом предусмотрен водомерный узел Ду65 с обводной линией. На обводной линии установлена задвижка, опломбированная в закрытом положении.

Для столовой предусмотрен водомерный узел холодной воды Ду65 и водомерный узел горячей воды Ду50.

Приготовление горячей воды предусматривается в тепловом пункте. Для предупреждения остывания и экономии тепла в системе горячего водоснабжения предусмотрено устройство циркуляционного трубопровода.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 24м.

Трубопроводы системы В1 выполняются:

- стояки, разводка по подвалу и подводки к санитарным приборам - из полипропиленовых водопроводных труб PN=10 по ГОСТ 32415-2013;
- ввод водопровода выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.
- разводка по тепловому пункту и насосной - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*;

Трубопроводы системы В2 выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем Т3, Т4 выполняются:

- разводка по подвалу, стояки и подводки к санитарным приборам - из полипропиленовых водопроводных армированных труб PN=20 по ГОСТ 32415-2013;

- разводка по тепловому пункту - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*;

Трубопроводы системы К1 выполняются :

- отводящие трубопроводы от санитарных приборов - из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000 ;

- стояки, разводка под потолком подвала - из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000;

- разводка в полу, вытяжная часть стояка - выполняется из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98;

- выпуски К1-из напорных труб ВЧШГ по ГОСТ 9583-75.

Отводящие трубопроводы системы К3 от санитарных приборов в столовой выполняются из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000. Стояки, разводка под потолком подвала-из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000. Трубопроводы в полу-из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Выпуски системы К3-из напорных труб ВЧШГ по ГОСТ 9583-75. На выпуске стоков от столовой предусмотреть жируловитель (по черт.НВК). Стоки от пароконвекционных печей предусмотреть в колодец-охладитель (по черт.НВК) с последующей откачкой асенизационной машиной.

Трубопроводы системы К3Н выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы системы К2 выполняются из чугунных напорных труб по ГОСТ 9583-75. Проектом предусмотрен обогрев водосточных воронок по черт.марки ЭМ.

Выпуски системы К2 предусмотрены в водонепроницаемые локти с последующим отводом стоков по чертежам марки ГП. На зимний период предусмотрен перепуск в систему К1.

Стальные трубопроводы и наружные поверхности стальных опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55мкм).

Трубопроводы систем В1, Т3, Т4, проложенные по подвалу и в нишах, изолировать трубчатым утеплителем "K-FLEX".

Для труб систем К1, К2, проложенных по техническому этажу и в тамбуре предусмотрена изоляция утеплителем "ARMAFLEX "

Проходы трубопроводов систем В1, Т3, Т4 через строительные конструкции выполнить в гильзах.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Место прохода стояков через перекрытия, перед заделкой отверстия, трубу обернуть рулонным гидроизоляционным негорючим эластичным материалом.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Монтаж пластмассовых труб выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013.

Мероприятия при строительстве в просадочных грунтах второго типа: вводы и выпуски через стену и фундамент здания выполнить в водонепроницаемом канале (см.раздел КЖ) с заделкой водонепроницаемым эластичным материалом, предусмотреть уклон к контрольному колодцу (см. раздел НВК).

Трубопроводы систем В1, Т3, Т4, К1, К2, К3 размещены выше уровня пола.

Участок трубопровода К3 от трапов в тепловом пункте, венткамере, насосной и участок выпуска К1-5, трубопроводы размещенные в полу подвала, проложены в водонепроницаемых каналах с уклоном к контрольному колодцу. Внутренние водостоки предусмотрены подвесными.

Мероприятия при строительстве в сейсмичных районах:

На трубопроводах, проходящих внутри здания в местах пересечения деформационных швов предусмотреть установку компенсаторов. На вводах перед измерительным устройством, присоединение к насосам предусмотреть гибкие соединения.

Вводы и трубопроводы насосных установок выполняются из стальных труб.

Для системы канализации применить резиновые уплотнительные кольца на стыковых соединениях раструбных труб для обеспечения компенсации возможных просадок.

Жесткая заделка трубопроводов в конструкции наружных стен и фундаментах здания не допускается. Отверстия для пропуска труб должны обеспечивать зазор трубы не менее 0,2м. с заделкой эластичным водо- и газонепроницаемым материалом.

Расчетные показатели водопотребления и водоотведения представлены в таблице “Основные показатели по чертежам водопровода и канализации”. Расчеты выполнены по нормами расходов воды потребителями согласно СП РК 4.01-101-2012

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потреб- ный напор на вводе, м	Расчетный расход			
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с	примеч
Водопровод хоз.-питьевой всего (общий):	17,0	55,4	27,2	15,7	с учетом пригот. г.ВОДЫ
в том числе холодное водоснабжение:		33,22	17,41	9,32	
а) столовая		18,4	14,0	6,7	
б) преподаватели		0,9	0,59	0,36	
в) учащиеся		10,08	2,47	1,14	
г) спорт.зал		3,84	0,35	1,12	
горячее водоснабжение:		22,14	9,8	6,36	
а) столовая		9,2	7,0	4,0	
б) преподаватели		0,7	0,59	0,36	
в) учащиеся		6,48	1,81	0,88	
г) спорт.зал		5,76	0,4	1,12	

Водопровод противопожарный	35,0			5,8	2 струи по 2,9л/с
Канализация бытовая		27,76	6,21	6,58	
Канализация производственная		27,6	21,0	10,7	
Канализация дождевая		-	-	25,3	

Общежитие на 300 мест

Проектом предусмотрено устройство хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой, производственной и дождевой канализации.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл. 1 и табл. 3 для здания общежития объемом 25770 м³, при высоте здания до 28м, расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 5,2 л/с (2 струи по 2,6л/с).

Проектом предусмотрены пожарные краны d=50мм, пожарные стволы с диаметром sprыска наконечника 16мм и пожарные рукава длиной 20м. Пожарные краны обеспечивают высоту компактной части струи 6 м.

Для повышения давления в сети противопожарного водопровода запроектирована насосная установка WILO-CO2 MVI 802/SK-FFS-R-05 состоящая из 2-х насосов (1рабочий, 1резервный) производительностью 18,7 м³/час, напором 10 м, мощностью электродвигателя каждого насоса 0,75 кВт. Насосы комплектуются на общей фундаментной раме с общей трубной обвязкой, центральным прибором управления, датчиками давления, кабельной разводкой. Управление работой пожарных насосов - дистанционное от кнопок у пожарных кранов и автоматическое включение резервного насоса при падении давления в напорном трубопроводе до 0,25МПа.

На ответвлении к пожарным насосам установлены задвижки с электроприводом 30ч9066р (Ду=80мм, N=0,25квт). Рабочее положение задвижки-"закрыто". Открытие задвижки сблокировано с пуском пожарных насосов-от кнопок у пожарных кранов и выдачей свето-звукового сигнала в помещение вахтера (охраны).

Проектом предусмотрен водомерный узел Ду50 с обводной линией. На обводной линии установлена задвижка, опломбированная в закрытом положении.

Для повышения давления в сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована насосная установка WILO-COMFORT COR-2 MHI 202 /SKW-EB-R состоящая из 2х насосов (1рабочий, 1резервный)

производительностью 6,85 м³/час, напором 4 м, мощностью электродвигателя каждого насоса 0,55 кВт. Насосы комплектуются на общей фундаментной раме с общей трубной обвязкой, центральным прибором управления, датчиками давления, частотным преобразователем, кабельной разводкой. Прибор управления автоматически регулирует подачу воды насосами в зависимости от потребления, обеспечивает защиту от сухого хода и автоматическое переключение на резервный насос при неисправности работающего.

Для уменьшения частоты включений установки и для исключения гидроударов в системе предусмотрена установка мембранного напорного резервуара WILLO-MBN-300 полезным объемом 0,225 м³, PN=1,0 МПа. Сигнал о неисправности насосов выводится на прибор управления насосами.

Приготовление горячей воды предусматривается в тепловом пункте. Для предупреждения остывания и экономии тепла в системе горячего водоснабжения предусмотрено устройство циркуляционного трубопровода.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 24 м.

Трубопроводы системы В1 выполняются:

- стояки, разводка по подвалу и подводки к санитарным приборам - из полипропиленовых водопроводных труб PN=10 по ГОСТ 32415-2013;
- ввод водопровода и разводка по подвалу выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91;
- разводка по тепловому пункту - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы системы В2 выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем Т3, Т4 выполняются:

- разводка по подвалу, стояки и подводки к санитарным приборам - из полипропиленовых водопроводных армированных труб PN=20 по ГОСТ 32415-2013;
- разводка по тепловому пункту - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы системы К1 выполняются :

- отводящие трубопроводы от санитарных приборов - из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000 ;
- стояки, разводка под потолком подвала - из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000;
- вытяжная часть стояка системы К1 -из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98;

- выпуски К1-из напорных труб ВЧШГ по ГОСТ 9583-75.

Трубопроводы системы К3 выполняются из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Трубопроводы системы К3Н выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы системы К2 выполняются из чугунных напорных труб по ГОСТ 9583-75. Проектом предусмотрен обогрев водосточных воронок по черт.марки ЭМ.

Выпуски системы К2 предусмотрены в водонепроницаемые локти с последующим отводом стоков по чертежам марки ГП. На зимний период предусмотрен перепуск в систему К1.

Стальные трубопроводы и наружные поверхности стальных опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55мкм).

Трубопроводы систем В1, Т3, Т4, проложенные по подвалу и в нишах, изолировать трубчатым утеплителем "K-FLEX".

Для труб систем К1, К2, проложенных по техническому этажу, предусмотрена изоляция утеплителем "ARMAFLEX "

Проходы трубопроводов систем В1, Т3, Т4 через строительные конструкции выполнить в гильзах.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Место прохода стояков через перекрытия, перед заделкой отверстия, трубу обернуть рулонным гидроизоляционным негорючим эластичным материалом.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Ввод через стену и фундамент здания выполнить в футляре с заделкой водонепроницаемым эластичным материалом.

Монтаж пластмассовых труб выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013.

Мероприятия при строительстве в просадочных грунтах второго типа: вводы и выпуски через стену и фундамент здания выполнить в водонепроницаемом канале (см.раздел КЖ) с заделкой водонепроницаемым

эластичным материалом, предусмотреть уклон к контрольному колодцу (см. раздел НВК).

Трубопроводы систем В1, Т3, Т4, К1, К2, К3Н размещены выше уровня пола .

Участок трубопровода К3 от трапов в тепловом пункте, венткамере, насосной, размещенный под полом подвала и проложен в водонепроницаемом канале.

Внутренние водостоки предусмотрены подвесными.

Мероприятия при строительстве в сейсмичных районах:

На трубопроводах, проходящих внутри здания в местах пересечения деформационных швов предусмотреть установку компенсаторов.

На вводах перед измерительным устройством предусмотреть гибкие соединения.

Вводы выполняются из стальных труб.

Для системы канализации применить резиновые уплотнительные кольца на стыковых соединениях раструбных труб для обеспечения компенсации возможных просадок.

Жесткая заделка трубопроводов в конструкции наружных стен и фундаментах здания не допускается. Отверстия для пропуска труб должны обеспечивать зазор трубы не менее 0,2м. с заделкой эластичным водо- и газонепроницаемым материалом.

Расчетные показатели водопотребления и водоотведения представлены в таблице “Основные показатели по чертежам водопровода и канализации”. Расчеты выполнены по нормами расходов воды потребителями согласно СП РК 4.01-101-2012

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход			
		м³/сут	м³/час	л/с	при пожаре
Водопровод хоз.-питьевой всего:	25,0	41,1	6,85	3,9	
в том числе холодное водоснабжение:		18,15	2,81	1,63	

а) общежитие		15,0	2,18	1,16	
б) работники		0,15	0,03	0,17	
в) постирочная		3,0	0,6	0,3	
горячее водоснабжение:		22,92	4,04	2,24	
а) общежитие		21	3,65	1,77	
б) работники		0,12	0,03	0,17	
в) постирочная		1,8	0,36	0,3	
Водопровод противопожарный	25,0			5,2	2струи по 2,6л/с
Канализация бытовая		41,1	6,85	5,5	
Канализация дождевая		-	-	14,9	
Канализация производственная		-	-	2,1	

Мастерская

Проектом предусмотрено устройство объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой, производственной канализации.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл. 1 и табл. 3 для общественного здания при высоте до 28м и объеме от 5 до 25 тыс.м³ , расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2,6л/с (1струя).

Проектом предусмотрены пожарные краны d=50мм, пожарные стволы с диаметром spryska наконечника 16мм и пожарные рукава длиной 20м. Пожарные краны обеспечивают высоту компактной части струи 6 м.

Проектом предусмотрен водомерный узел Ду40 с обводной линией. на обводной линии установлена задвижка с электроприводом 30ч906бр (Ду=50мм, N=0,25кВт). Рабочее положение задвижки-"закрыто". Открытие задвижки от кнопок у пожарных кранов заблокировано с пуском насосов и выдачей свето-звукового сигнала в помещение охраны.

Для повышения давления в сети противопожарного водопровода запроектирована насосная установка WILO-CO2 MVI 802/SK-FFS-R-05 состоящая из 2-х насосов (1рабочий, 1 резервный) производительностью 18м³/час, напором 8м, мощностью электродвигателя каждого насоса 0,75 кВт. Насосы комплектуются на общей фундаментной раме с общей трубной обвязкой, центральным прибором управления, датчиками давления, кабельной разводкой. Управление работой пожарных насосов -

дистанционное от кнопок у пожарных кранов и автоматическое включение резервного насоса при падении давления в напорном трубопроводе до 0,25МПа.

Приготовление горячей воды предусматривается в тепловом пункте.

Для предупреждения остывания и экономии тепла в системе горячего водоснабжения предусмотрено устройство циркуляционного трубопровода.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 24м.

Трубопроводы системы В1 выполняются:

- ввод водопровода - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91;
- разводка - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*;
- подводки к санитарным приборам - из полипропиленовых водопроводных труб PN=10 по ГОСТ 32415-2013;

Трубопроводы систем Т3, Т4 выполняются:

- разводка, подъемы и подводки к санитарным приборам - из полипропиленовых водопроводных армированных труб PN=20 по ГОСТ 32415-2013;
- разводка по тепловому пункту - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*;

Трубопроводы системы К1 выполняются :

- отводящие трубопроводы от санитарных приборов - из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000;
- опуски и стояки - из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000;
- разводка в полу, вытяжная часть стояка - выполняется из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98;
- выпуски -из напорных труб ВЧШГ по ГОСТ 9583-75.

Трубопроводы системы К3 выполняются из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Трубопроводы системы К3Н выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Выпуск К3Н-из напорных чугунных труб по ГОСТ 9583-75.

Выпуск системы К3Н предусмотрен в водонепроницаемые локти с последующим отводом стоков по чертежам марки ГП. На зимний период предусмотрен перепуск в систему К1.

Для здания мастерской предусмотрен наружный водосток по черт. марки АР.

Стальные трубопроводы и наружные поверхности стальных опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55мкм).

Трубопроводы систем В1, Т3, Т4, проложенные в подшивном потолке, изолировать трубчатым утеплителем "K-FLEX".

Проходы трубопроводов систем В1, Т3, Т4 через строительные конструкции выполнить в гильзах.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Место прохода стояков через перекрытия, перед заделкой отверстия, трубу обернуть рулонным гидроизоляционным негорючим эластичным материалом.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Монтаж пластмассовых труб выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013.

Мероприятия при строительстве в просадочных грунтах второго типа: ввод через стену и фундамент здания выполнить в футляре.

Вводы и выпуски предусмотрены в водонепроницаемом канале (см.раздел КЖ) с заделкой водонепроницаемым эластичным материалом. Предусмотреть уклон к контрольному колодцу (см. раздел НВК).

Участок трубопровода К3 от трапов, и участки системы К1, проходящие в полу проложены в водонепроницаемом канале с уклоном к контрольному колодцу.

Мероприятия при строительстве в сейсмичных районах:

На вводе перед измерительным устройством предусмотреть гибкие соединения.

Ввод выполняется из стальных труб.

Для системы канализации применить резиновые уплотнительные кольца на стыковых соединениях раструбных труб для обеспечения компенсации возможных просадок.

Жесткая заделка трубопроводов в конструкции наружных стен и фундаментах здания не допускается. Отверстия для пропуска труб должны обеспечивать зазор трубы не менее 0,2м. с заделкой эластичным водо- и газонепроницаемым материалом.

Расчетные показатели водопотребления и водоотведения представлены в таблице “Основные показатели по чертежам водопровода и канализации”. Расчеты выполнены по нормами расходов воды потребителями согласно СП РК 4.01-101-2012

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход			
		м³/сут	м³/час	л/с	при пожаре
Водопровод хоз.-питьевой и противопожарный всего	13,0	17,8	3,98	2,3	
в том числе холодное водоснабжение:	при пожаре 18,0	9,81	2,12	1,17	2,6л/с (1x2,6)
а) мастерская		5,49	1,04	0,61	
б) прием душа		4,32	1,08	0,56	
горячее водоснабжение:		7,99	1,86	1,13	
а) мастерская		4,31	0,94	0,57	
б) прием душа		3,68	0,92	0,56	
Канализация бытовая		17,8	3,98	3,9	
Канализация производственная		-	-	2,1*	Случайные стоки

10. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Общие указания

Данный раздел проекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» разработан на основании архитектурно-строительного задания и заданий от смежных разделов проекта:

- архитектурно-строительных чертежей;

- технического задания от Заказчика;
- технических условий;
- и в соответствии с действующими нормами и правилами.

Питание ВРУ производится от ГРЩ установленного в здании РУ-0,4кВ проектируемого ТП см. проект.

Учёт энергии осуществляется счётчиками установленными в ТП.

Учебный корпус

Проектом предусматривается устройство общего освещения от щитов освещения ЩО, расположенных на каждом этаже в блоках 1, 3, 5; и аварийного освещения от ЩАО, расположенных рядом с щитами ЩО.

Тип, количество и расположение светильников приняты с учётом норм освещённости в соответствии с технологическим назначением и площадью освещаемых помещений. В учебных кабинетах предусмотрен специализированный светильник для освещения учебной доски.

Розетки и выключатели установить на высоте 0.9м

Монтаж групповых осветительных сетей выполняется кабелем марки ВВГнг-LS скрыто под штукатуркой, за подшивными потолками в ПВХ трубах.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, необходимо присоединить к заземляющей жиле питающего кабеля.

Все монтажные и пусконаладочные работы должны быть произведены в соответствии с требованиями ТБ и ПУЭ РК.

Общезитие на 300 мест

Общая часть

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирования, выданных КГУ "Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы". В соответствии с ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-23-2004 и других норм ныне действующих на территории республики Казахстан.

Питание ВРУ производится от ГРЩ установленного в здании РУ-0,4кВ проектируемого ТП см. проект.

Учёт энергии осуществляется счётчиками установленными в ТП.

Силовое электрооборудование

Напряжение силовой сети 380/22В.

Силовыми потребителями являются электроприёмники технологического и сантехнического оборудования. Распределение электроэнергии осуществляется от силовых щитов индивидуальной комплектации. В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы модульные КМ и пульта управления поставляемые комплектно с оборудованием. В линиях питающих штепсельные розетки предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО). Магистральные и распределительные электросети выполняются кабелями с медными жилами в трубах ПВХ скрыто в подготовке пола, по стенам в штробах и в лотках в помещении подвала. проектом предусмотрено

автоматическое отключение приточной и вытяжной вентиляции от прибора ОПС, установленного в помещении охраны на 1-м этаже. Высота установки щитов и пусковой аппаратуры -1,5м; розеток -0,2 м от уровня чистого пола.

Электроосвещение.

Напряжение осветительной сети 220В.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное и эвакуационное освещение. В качестве осветительных щитов приняты щиты индивидуального изготовления. Часть светильников общего рабочего освещения используются в качестве аварийно-эвакуационного. Светильники приняты с энергосберегающими люминесцентными лампами.

Нормы освещённости приняты в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002 "Естественное и искусственное освещение". Осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг в ПВХ трубах прокладываемых скрытно в штробах в полу последующего этажа.

Линии групповой сети, прокладываемые от щитов до светильников и штепсельных розеток должны выполняться трёхпроводными (фазный- L, нулевой рабочий - N, Нулевой защитный - PE).

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

Управление освещением коридоров осуществляется дистанционно с постов охраны и в ручную с о шкафа ЩО.

Антиобледенительная система.

Проектом предусматривается антиобледенительная система, запитываемая от щита ЩСВ. Антиобледенительная система включает в себя, приборы предназначенные для управления нагревательным кабелем. К обогреваемым зонам относятся водосточные воронки и зоны вокруг них площадью около 1-го квадратного метра.

Заземление и молниезащита.

Заземление выполняется нулевым защитным проводом РЕ. На вводе в здание предусматривается выполнить систему уравнивания потенциалов, соединяющие между собой следующие приводящие части:

Нулевые защитные проводки РЕ, соединяющие все металлические не токоведущие части оборудования.

Металлические трубы водопровода, канализации, теплоснабжения входящих в здание. Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины РЕ установленной в ГРЩ.

В силовых и осветительных щитах так же устанавливается заземляющая шина РЕ. В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН РК 2.04-29-2005 здание относится к III категории. В качестве молниеприёмника используется металлическая сетка проложенная по кровле, которая по периметру здания не реже чем через 25м соединяется с заземлителем. Токоотводы по наружной стене располагать не ближе 3м от входов в местах недоступных для прикосновения людей. в качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 16 мм. В качестве заземлителя используется горизонтальный заземлитель из полосовой стали 40x4 мм, проложенный вокруг здания на глубине 0,5 м, на расстоянии не ближе 1 метра от фундамента.

Мастерская

Проектом предусматривается устройство общего освещения в мастерских, подключение силового электрооборудования здания мастерской согласно заданиям смежных разделов.

Тип, количество и расположение светильников приняты с учётом норм освещённости в соответствии с технологическим назначением и площадью освещаемых помещений. В учебных кабинетах предусмотрен специализированный светильник для освещения учебной доски.

Розетки и выключатели установить на высоте 1.8м

Монтаж групповых осветительных сетей выполняется кабелем марки ВВГнг-LS скрыто под штукатуркой, за подшивными потолками в ПВХ трубах.

Принятая система заземления: TN-C-S (питающий кабель - 4-х жильный с объединённым PEN проводником; разделение происходит в ВРУ).

В ВРУ-1 предусмотрено ручное переключение между существующими двумя вводами.

С верхних клемм ВРУ-1 предусматривается подключение Щита Гарантированного Питания (ЩГП) через комплектный щитов АВР на 25А для нагрузок пожарной и охранной сигнализации, щитов аварийного освещения.

Проектом предусматривается отключение вентиляции при пожаре: при любом срабатывании сигнала "Пожар" из пожарно-охранного пульта поступает сигнал на отключение всех устройств вентиляции (в силовых щитах на соответствующую группу устанавливается контактор, работа которого связана с сухим контактом).

Все металлические нетоковедущие части оборудования должны быть присоединены к заземляющей жиле питающего кабеля. Проводник PEN от подстанции должен быть разделан на отдельные проводники в вводной панели ВРУ, после чего ГЗШ должна быть присоединена к наружному контуру заземления, состоящему из стальной полосы и стальных уголков (см. расчёт и примерный план расположения полосы заземления). Сопротивление заземляющего контура растеканию токов должно быть не более 4 Ом в любое время года, т.к. на него заземляются в том числе потребители слаботочных систем во избежание нежелательных помех со стороны РЕ проводника их нормальной работе.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, необходимо присоединить к заземляющей жиле питающего кабеля.

Все монтажные и пусконаладочные работы должны быть произведены в соответствии с требованиями ТБ и ПУЭ РК.

Склад

Проектом предусматривается освещение склада.

Принятая система заземления: TN-C-S (питающий кабель - 4-х жильный с объединённым PEN проводником; разделение происходит в ЩО).

Установить все выключатели и розетки на высоте минимум 1.8м.

Светильники и розетки подобраны исходя из назначения помещений и среды установки.

Монтаж сетей выполняется кабелем марки ВВГнг(А)-LS в ПВХ трубах.

Все монтажные и пусконаладочные работы должны быть произведены в соответствии с требованиями ТБ и ПУЭ РК.

12. Системы связи

Общие указания

Проект слаботоочных устройств выполнен на основании архитектурно-строительного задания, а также требований действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов Республики Казахстан

СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА, СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ

Учебный корпус

Структурированная кабельная система предназначена для обеспечения передачи данных оборудования ЛВС и телефонии. Количество и размещение розеток СКС и телефонии определено в соответствии с чертежами технологического раздела проекта марки ТХ.

Проектом предлагается структурированная кабельная система категории 6, со скоростью передачи данных на каждый порт до 1 Гбит/с, сеть между коммутаторами обеспечивается по оптической системе передачи на скорости 10 Гбит/с. Активное оборудование предусматривается фирмы Eltex. Данная система поддерживает передачу всех видов информации: данные, речь и видео, объединяя их в единую сеть.

Система рассчитана на организацию 353-х портов передачи данных, в том числе классов оснащенных компьютерной техникой. Структурированная кабельная система выполнена по централизованной схеме. Длина кабеля не превышает 90 м., чтобы соответствовать категории 6 и общим стандартам. Для обеспечения беспроводного подключения с сети в коридорах на этажах здания колледжа устанавливаются точки доступа WEP-3ax. На первом этаже предусматривается установка шкафа 19" 42U для совместного использования с системой видеонаблюдения, на втором и третьем этажах для размещения активного сетевого и кроссового

оборудования устанавливаются коммутационно-распределительные шкафы ИТК LINEA W 18U".

Шкафы оснащаются вентиляторными полками и блоками силовых розеток для питания активного оборудования. До рабочих мест предполагается прокладка УТР кабеля категории 6.

Прокладка телекоммуникационных кабелей по коридорам выполняется в проволочных лотках, по классам и кабинетам скрыто в гофротрубе по стенам и в полу. При напольной прокладке для организации рабочих мест применяются напольные встраиваемые лючки Shelbi на 6 модулей для совместной установки силовых розеток. При настенной установке 1-но и 2-х портовых информационных розеток, размещение предусматривается на высоте 300 мм от уровня пола.

Каждый информационный порт может быть использован, как для подключения компьютера и другого сетевого оборудования.

Центральный маршрутизатор предполагает подключение удаленных зданий мастерской и общежития по оптическому интерфейсу.

Телефонная сеть выполняется от существующих сетей ОА "Казахтелеком" и проектируемой мини АТС Panasonic КХ-ТЕМ824RU на 6 городских и 24 внутренних номеров кабелем УТР-2х2х0,5, cat. 5е. Для подключения абонентов телефонной сети в зданиях мастерской и общежития предусматривается прокладка кабеля ТПП 10х2 до распределительной коробки.

Для обеспечения подключения зданий мастерской и общежития предусматривается строительство телефонной канализации в разделе НСС.

ЧАСОФИКАЦИЯ

В комнате охраны (1-эт.) устанавливается часовая станция Р-10, питание которой осуществляется от сети переменного тока $U=220В$. Вторичные часы УЧС-344 устанавливаются на стенах рекреации и в вестибюлях на высоте 2,3 м.

Сети часофикации выполняются: в стояке кабелем ПРППМ-2х0,9 в кабельных каналах, по этажам кабелем ПРППМ-2х0,9 в кабельных лотках.

ЗВОНКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Подача звонков по установленному расписанию производится от программного реле времени "ПИК-2ТК", синхронизированного с часовой станции Р-10. Звонки громкого боя МЗ-1 устанавливаются на стенах рекреации и в вестибюлях на высоте 2,3 м.

К звонкам от часовой станции прокладывается кабель марки ВВГнг-Зх1,5, аналогично сетями часофикации.

РАДИОФИКАЦИЯ И ЗВУКОУСИЛЕНИЕ

В качестве радиоузла с двусторонней связью в комнате директора (1-эт.) устанавливается трансляционный усилитель РУШ-6100. К выходу усилителя подключаются звуковые колонки SWS-10, через которые осуществляется трансляции различных речевых и музыкальных передач в рекреационных помещениях школы.

В актовом зале, спортзале и малом спортзалах предусматривается система звукоусиления. Система звукоусиления предусматривается от трансляционных усилителей АА-120 мощностью 120 Вт. Сети звукоусиления выполняются: в стояке кабелем ПРППМ-2х0,9 в кабельных каналах, по этажам кабелем ПРППМ-2х0,9 в кабельных лотках, по стенам ПВХ гофр. трубе 16 мм.

Кроме того разделом ПС предусматривается комбинированная аудио система Roxton-SX 480, с установкой микрофонных консолей в помещениях директора и охраны, с возможностью приема сигналов ГОиЧС по каналам FM радиовещания.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ (ТВ)

Качественный прием программ телевидения в здании колледжа обеспечивается антенной "DELTA 375", настроенной на метровые и дециметровые волны, которая устанавливается на кровле здания и активного усилителя сигнала "Дельта УТД 1102". От антенны до распределителей и абонентских ответвителей прокладывается коаксиальный кабель марки РК 75-9-13, до телевизионных розеток прокладывается кабель марки РК 75-4-16. прокладка кабелей по стоякам предусматривается в кабельных каналах, по этажам в кабельных лотках, по стенам внутри классов и кабинетов ПВХ гофр. трубе 16 мм.

ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СВЯЗЬ В ЛИФТАХ

Управление пассажирскими лифтами осуществляется из комнаты охраны. Установка диспетчерского оборудования предусмотрена в комнате охраны. Между комнатой охраны, кабинами и лестничной клетки технического этажа обеспечивается телефонная связь. В диспетчерской в соответствии с необходимой абонентской ёмкостью устанавливается пульт диспетчерской связи.

На лестничной клетке устанавливается пульт, который обеспечит связь с кабиной лифта, крышей лифта, посадочным этажом и диспетчерской. Кабель связи прокладывается в гофротрубе открыто под потолком 1 этажа и скрыто в стояках.

В кабине лифта устанавливается безкорпусное абонентское устройство. На крыше лифта и на посадочном этаже устанавливается переговорное устройство громкой связи в антивандальном корпусе. Выбор и монтаж диспетчерского оборудования осуществляется организацией, выполняющей монтаж лифтов.

Кабельные трассы

Горизонтальную разводку кабелей выполнить в пластиковых ПВХ кабельных каналах размерами 100x60, 60x40, 25x16 и напольных каналах 75x17(лингафонный класс казахского языка), смонтированных по коридорам здания отдельно от электрической сети. Непосредственно к местам установки розеток кабели подвести в пластиковых кабельных каналах малого сечения.

В помещениях с большим количеством персональных компьютеров (кабинеты информатики, мультимедийный кабинет) в местах, кабели проложить в кабель-каналах необходимого сечения, возле которых смонтировать накладные розетки.

Заземление

В целях защиты телеантенны от ударов молнии, мачта телеантенны МВ и ДМВ диапазонов предусматривается заземлить.

Токоотвод (сталь $d=6\text{мм}$) прокладывается по кровле свободнолежащим и подключается к молниезащитной сетке здания.

Электроснабжение установок

Электроснабжение активного оборудования СКС производится от сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50 Гц, для обеспечения бесперебойного питания в шкафах СКС-2,3 предусматривается установка UPS CyberPower PLT1500ELCDRT2U, Установка и электропитание шкафа СКС-1 предусмотрена разделом ВН.

Для электропитания компьютеров рядом с информационными розетками следует предусмотреть электрические розетки с заземляющим

контактом, выделенные в отдельные от бытовых электрических розеток группы (см. раздел ЭЛ).

Заземление телекоммуникационных шкафов произвести в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства".

Общезитие на 300 мест

Структурированная кабельная система предназначена для обеспечения передачи данных оборудования ЛВС и телефонии.

Проектом предлагается структурированная кабельная система 6-й категории. Активное оборудование фирмы D-Link. Данная система поддерживает передачу всех видов информации: данные, речь и видео, объединяя их в единую сеть.

Система рассчитана на организацию 14-ти портов передачи данных, в том числе беспроводных точек доступа. Структурированная кабельная система выполнена по централизованной схеме. Длина кабеля не превышает 90 м., чтобы соответствовать категории 6 и общим стандартам. На первом этаже для размещения активного сетевого и кроссового оборудования устанавливается коммутационно-распределительный шкаф СКС (ШВН) - учтен в разделе ВН.

Шкаф оснащается вентиляторными полками и блоками силовых розеток для питания активного оборудования. До рабочих мест предполагается прокладка UTP кабеля категории 6.

Прокладка телекоммуникационных кабелей по коридорам и в помещениях до рабочих мест предполагается скрыто в кабель-каналах.

В рабочих помещениях предполагается установка 1-но портовых информационных розеток на стенах, на высоте 300 мм от уровня пола.

Каждый информационный порт может быть использован, как для подключения компьютера, так и другого сетевого оборудования.

Телефонная сеть выполняется от сетей ОА "Казахтелеком" и проектируемой мини АТС Panasonic (Учебный корпус) кабелем UTP-2x2x0,5, cat. 5e. Общее количество телефонных розеток RJ-11 составляет 4 рабочих мест.

ЧАСОФИКАЦИЯ

В комнате вахты (1-эт., коридор) устанавливается часовая станция Р-10, питание которой осуществляется от сети переменного тока $U=220В$.

Вторичные часы УЧС-344 устанавливаются на стенах рекреации и в вестибюлях на высоте 2,3 м.

Сети часофикации выполняются: в стояке кабелем ПРППМ-2х0,9 в ПВХ гофр. 16х2,2 трубе, по этажам кабелем ПРППМ-2х0,9 в ПВХ кабельных каналах.

ЗВУКОУСИЛЕНИЕ

В комнате заместителя директора (1-эт.) устанавливается усилитель трансляционный РУШ-6100. К выходу усилителя подключаются звуковые колонки SWS-10, через которые осуществляется звукоусиление в рекреационных помещениях школы.

Сети звукоусиления выполняются: в стояке проводом ПРППМ-2х0,9 в ПВХгофр. 16х2,2 трубе, по этажам кабелем ПРППМ-2х0,9 в ПВХ кабельных каналах.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ (ТВ)

Качественный прием программ телевидения в здании школы обеспечивается антенной АТКГ (В), настроенной на метровые и дециметровые волны, которая устанавливается на кровле здания. От антенны до абонентского ответвителя РА4-800Z.P. прокладывается коаксиальный кабель марки РК 75-9-13 в ПВХ кабельном канале. До телевизионных розеток прокладывается кабель марки РК 75-4-16 в ПВХ кабельных каналах.

Кабельные трассы

Горизонтальную разводку кабелей выполнить в пластиковых ПВХ кабельных каналах размерами 100х60, 60х40, 25х16 и напольных каналах 75х17(лингфонный класс казахского языка), смонтированных по коридорам здания отдельно от электрической сети. Непосредственно к местам установки розеток кабели подвести в пластиковых кабельных каналах малого сечения.

В помещениях с большим количеством персональных компьютеров (кабинеты информатики, мультимедийный кабинет) в местах, кабели проложить в кабель-каналах необходимого сечения, возле которых смонтировать накладные розетки.

Заземление

В целях защиты телеантенны от ударов молнии, мачта телеантенны МВ и ДМВ диапазонов предусматривается заземлить.

Токоотвод (сталь $d=6\text{мм}$) прокладывается по кровле свободнолежащим и подключается к молниезащитной сетке здания.

Электроснабжение установок

Электроснабжение активного оборудования СКС производится от сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50 Гц.

Для электропитания компьютеров рядом с информационными розетками следует предусмотреть электрические розетки с заземляющим контактом, выделенные в отдельные от бытовых электрических розеток группы (см. раздел ЭЛ).

Заземление телекоммуникационного шкафа произвести в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СНиП РК 4.04.10-2002 "Электротехнические устройства".

Мастерская

Структурированная кабельная система предназначена для обеспечения передачи данных оборудования ЛВС и телефонии.

Проектом предлагается структурированная кабельная система 6-й категории. Активное оборудование фирмы D-Link. Данная система поддерживает передачу всех видов информации: данные, речь и видео, объединяя их в единую сеть.

Система рассчитана на организацию 14-ти портов передачи данных, в том числе беспроводных точек доступа. Структурированная кабельная система выполнена по централизованной схеме. Длина кабеля не превышает 90 м., чтобы соответствовать категории 6 и общим стандартам. На первом этаже для размещения активного сетевого и кроссового оборудования устанавливается коммутационно-распределительный шкаф СКС (ШВН) - учтен в разделе ВН.

Шкаф оснащается вентиляторными полками и блоками силовых розеток для питания активного оборудования. До рабочих мест предполагается прокладка УТР кабеля категории 6.

Прокладка телекоммуникационных кабелей по коридорам и в помещениях до рабочих мест предполагается скрыто в кабель-каналах.

В рабочих помещениях предполагается установка 1-но портовых информационных розеток на стенах, на высоте 300 мм от уровня пола.

Каждый информационный порт может быть использован, как для подключения компьютера, так и другого сетевого оборудования.

Телефонная сеть выполняется от сетей ОА "Казахтелеком" и проектируемой мини АТС Panasonic (Учебный корпус) кабелем УТР-2х2х0,5, cat. 5е. Общее количество телефонных розеток RJ-11 составляет 4 рабочих мест.

ЧАСОФИКАЦИЯ

В комнате вахты (1-эт., коридор) устанавливается часовая станция Р-10, питание которой осуществляется от сети переменного тока $U=220В$. Вторичные часы УЧС-344 устанавливаются на стенах рекреации и в вестибюлях на высоте 2,3 м.

Сети часофикации выполняются: в стояке кабелем ПРППМ-2х0,9 в ПВХ гофр. 16х2,2 трубе, по этажам кабелем ПРППМ-2х0,9 в ПВХ кабельных каналах.

ЗВУКОУСИЛЕНИЕ

В комнате заместителя директора (1-эт.) устанавливается усилитель трансляционный РУШ-6100. К выходу усилителя подключаются звуковые колонки SWS-10, через которые осуществляется звукоусиление в рекреационных помещениях школы.

Сети звукоусиления выполняются: в стояке проводом ПРППМ-2х0,9 в ПВХгофр. 16х2,2 трубе, по этажам кабелем ПРППМ-2х0,9 в ПВХ кабельных каналах.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ (ТВ)

Качественный прием программ телевидения в здании школы обеспечивается антенной АТКГ (В), настроенной на метровые и

дециметровые волны, которая устанавливается на кровле здания. От антенны до абонентского ответвителя РА4-800Z.P. прокладывается коаксиальный кабель марки РК 75-9-13 в ПВХ кабельном канале. До телевизионных розеток прокладывается кабель марки РК 75-4-16 в ПВХ кабельных каналах.

Заземление

В целях защиты телеантенны от ударов молнии, мачта телеантенны МВ и ДМВ диапазонов предусматривается заземлить.

Токоотвод (сталь $d=6$ мм) прокладывается по кровле свободнолежащим и подключается к молниезащитной сетке здания.

Электроснабжение установок

Электроснабжение активного оборудования СКС производится от сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50 Гц.

Для электропитания компьютеров рядом с информационными розетками следует предусмотреть электрические розетки с заземляющим контактом, выделенные в отдельные от бытовых электрических розеток группы (см. раздел ЭЛ).

Заземление телекоммуникационного шкафа произвести в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СНиП РК 4.04.10-2002 «Электротехнические устройства».

12.1. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Рабочая документация разработана на основании задания на проектирования, исходных данных, полученных от Заказчика.

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями:

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности";

- СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной

документации на строительство";

- СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации,

автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";

- СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

- СП РК 2.02-102-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

- ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности";

- ГОСТ 21.101-97 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";

- ГОСТ 21.110-2013 "СПДС. Спецификация оборудования, изделий и материалов";

- ПУЭ "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан".

- Автоматическая пожарная сигнализация.

Учебный корпус

Проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. В помещениях здания колледжа установлены автоматические пожарные извещатели реагирующие на появление дыма - коридоры, кабинеты информатики, кладовые, библиотека, вестибюли, гардеробная, учебные кабинеты, или повышения температуры воздуха - лаборантские, административные кабинеты, раздевалки. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. В качестве пожарных извещателей используются неадресные пожарные извещатели.

Центральное оборудование располагается в комнате охраны на 1-м этаже здания колледжа. Приемно-контрольные панели, релейный блок и контрольно-пусковой блок (С2000М и Сигнал-20П) расположены в комнате охраны на отм. 0,000 1 этажа Блока 3.

Система пожарной сигнализации построена на оборудовании НВП Бolid. Автоматическая пожарная сигнализация, в случае срабатывания, управляет работой системой оповещения о пожаре, а также передает сигнал на оборудование для удаленного мониторинга. Оборудование удаленного мониторинга устанавливается обслуживающей компанией самостоятельно.

Система оповещения о пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) здания колледжа предусмотрена согласно СН РК 2.02-11-2002* с количеством учащихся 720 человек. В качестве основной системы оповещения предусмотрено речевое оповещение с расстановкой акустических систем по коридорам и кабинетам. Размещение оповещателей в коридорах, классах, столовой и кабинетах предусматривается на высоте 2,7 м от уровня пола, в

актовом зале - на высоте 3,0 м, в спортзале - на высоте 4 м. Система речевого оповещения принята 3-го типа, с делением на зоны:

1-я - административный персонал;

2-я - все остальные помещения;

Для светового оповещения предусматриваются табло "ВЫХОД", устанавливаемые на путях эвакуации.

Центральное оборудование системы оповещения установлено в комнате охраны. В помещении приемной установлена микрофонная консоль с выбором зон, на охране - дополнительная микрофонная консоль. Проектируемое оборудование интегрировано с пожарной сигнализацией с возможностью расширения. Оборудование имеет возможность интеграции с системой проводного вещания для трансляции сигналов ДЧС и радиовещания.

Шлейфы сигнализации

Шлейфы сигнализации и линии оповещения выполнены кабелями марки КПСнг(А)-FRLS и КСРВнг(А)-FRLS предназначенных для монтажа ОПС, не распространяющий горение при групповой прокладке. Кабели пожарной сигнализации и оповещения о пожаре прокладываются в ПВХ кабельных каналах по стенам и перекрытиям потолка, в кабельных лотках за подвесным потолком, предусмотренных разделом СС.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

Электропитание.

Электропитание систем охранно-пожарной сигнализации и безопасности относятся к 1-й категории надежности электроснабжения и рассмотрено в электротехнической части проекта, в качестве резервного источника предусматриваются резервные источники питания (РИП, ИБП). Зануление оборудования шкафа предусматривается нулевым защитным проводником на клемму РЕ, в соответствии с паспортом завода изготовителя.

Общежитие

Проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. В помещениях здания общежития установлены автоматические пожарные извещатели реагирующие на появление дыма или повышения температуры. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. В качестве пожарных извещателей используются неадресные пожарные извещатели.

Центральное оборудование располагается в помещении охраны на 1-м этаже здания общежития. Приемно-контрольные панели, релейный блок и контрольно-пусковой блок (Сигнал-10 и Сигнал-20 П) расположены в помещении охраны на отм. 0,000 1 этажа.

Система пожарной сигнализации построена на оборудовании НВП Бolid. Автоматическая пожарная сигнализация, в случае срабатывания, управляет работой системой оповещения о пожаре, а также передает сигнал на оборудование для удаленного мониторинга. Оборудование удаленного мониторинга устанавливается обслуживающей компанией самостоятельно.

Система оповещения о пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) объекта предусмотрена согласно СН РК 2.02-11-2002*. В качестве основной системы оповещения предусмотрено речевое оповещение с расстановкой акустических систем по коридорам и кабинетам. Система речевого оповещения принята 3-го типа, с делением на две зоны по этажам, включая подвал.

Для светового оповещения предусматриваются табло "ВЫХОД", устанавливаемые на путях эвакуации.

Центральное оборудование системы оповещения установлено в помещении охраны. В помещении охраны установлена микрофонная консоль с выбором зон. Проектируемое оборудование интегрировано с пожарной сигнализацией с возможностью расширения. Оборудование имеет возможность интеграции с системой проводного вещания для трансляции сигналов ДЧС.

Шлейфы сигнализации

Шлейфы сигнализации и линии оповещения выполнены кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS и КПСнг(А)-FRLS предназначенных для монтажа ОПС, не распространяющий горение при групповой прокладке. Кабели пожарной сигнализации и оповещения о пожаре прокладываются в ПВХ кабельных каналах по стенам и перекрытиям потолков, в штробе в ПВХ гофрированной трубе.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

Мастерская

Проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. В помещениях здания мастерских установлены автоматические пожарные извещатели реагирующие на появление дыма. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. В качестве пожарных извещателей используются неадресные пожарные извещатели.

Центральное оборудование располагается в помещении охраны на 1-м этаже здания мастерских. Приемно-контрольные панели, релейный блок и контрольно-пусковой блок (Сигнал-10) расположены в помещении охраны на отм. 0,000 1 этажа.

Система пожарной сигнализации построена на оборудовании НВП Бolid. Автоматическая пожарная сигнализация, в случае срабатывания, управляет работой системой оповещения о пожаре, а также передает сигнал на оборудование для удаленного мониторинга. Оборудование удаленного мониторинга устанавливается обслуживающей компанией самостоятельно.

Система оповещения о пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) объекта предусмотрена согласно СН РК 2.02-11-2002*. Система речевого оповещения принята 2-го типа.

В качестве свето-звукового оповещения о пожаре используются сирены со стробами. Для светового оповещения предусматриваются табло "ВЫХОД", устанавливаемые на путях эвакуации.

Центральное оборудование системы оповещения установлено в помещении охраны. Проектируемое оборудование интегрировано с пожарной сигнализацией с возможностью расширения.

Шлейфы сигнализации

Шлейфы сигнализации и линии оповещения выполнены кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS предназначенных для монтажа ОПС, не распространяющий горение при групповой прокладке. Кабели пожарной сигнализации и оповещения о пожаре прокладываются в ПВХ кабельных каналах по стенам и перекрытиям потолков, в штробе в ПВХ гофрированной трубе.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

12.2 ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Настоящий рабочий проект: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: в мкр. "Алгабас" улица 7, Алатауский район, г. Алматы», выполнен на основании задания на проектирование и строительных чертежей марки АР в соответствии со строительными нормами и правилами:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство связи, сигнализации инженерного оборудования жилых и общественных здания. Нормы проектирования»;
- СН РК 3.02-11-2011* «Общеобразовательные организации»;
- СП РК 3.02-111-2012* «Общеобразовательные учреждения»

Характеристики здания:

- Класс здания по степени ответственности - II.
- Коэффициент надежности γ - II - 0.95.
- Степень огнестойкости - II.

Учебный корпус

Для создания системы видеонаблюдения в проекте предусмотрена установка шкафа видеонаблюдения (ШВН) 19" 42U в помещении №28 комната охраны. В шкафу ШВН располагается 128-канальный сетевой видеорегистратор Hikvision DS-96128NI-I16 и источник бесперебойного питания. IP-видеокамеры питаются по технологии PoE, объем HDD определен из условий работы архива 30 дней, 24 часа в сутки с частотой 25 кадров в секунду, разрешение HD.

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения внутри защищаемых помещений выполняется:

- по коридорам здания - в кабельных лотках предусмотренных разделом СС за подвесным потолком;
- вертикально в кабельном канале, при переходе на этажи;
- в ПВХ гофрированной трубе Ø16 мм, в том числе скрыто по стенам внутри здания в штробе;
- по наружной стене по фасаду здания - в металлорукаве Ø20 мм с креплением скобами.

Во избежание прямого попадания лучей света в объектив камеры установить на расстоянии не менее 0,5 м от источников света.

Видеокамеры цилиндрические DS-2CD2623G2-IZS, 2-х мегапиксельные в количестве 22 шт. предусматривается крепить на стене фасада здания школы через монтажные коробки DS-1260ZJ на высоте 4 м от

уровня земли, внутри здания школы предусматриваются 2-х мегапиксельные видеокамеры DS-2CD1123G0E-I в количестве 43 шт. , с установкой на потолке через монтажные коробки DS-1280ZJ-XS. На входах в здание предусматриваются видеокамеры с вериофокальным объективом - DS-2CD2723G2-IZS - 5 шт. В кабинах лифтов предусматриваются видеокамеры DS-2CD2523G0-IS, подключаемые через активный приемопередатчик по беспроводной технологии.

Шкаф видеонаблюдения заземлить проводом ПВ3-4 мм²/ согласно ПУЭ.

Электропитание системы видеонаблюдения относятся к 1-й категории надежности электроснабжения и предусматривается в электротехнической части проекта, в качестве резервного источника предусматривается ИБП SVC RT-3KL-LCD , автономное время работы от ИПБ составляет 30 минут при полной нагрузке, для увеличения времени резервирования требуется установка дополнительных блоков АБК.

Общезитие

Для создания системы видеонаблюдения в проекте предусмотрена установка шкафа видеонаблюдения (ШВН) в помещении №5 комната охраны. В шкафу ШВН располагается 64-канальный сетевой видеорегистратор на 64 IP камеры RVI RVi-IPN64/8-4K V.2 и источник бесперебойного питания. IP-видеокамеры питаются по технологии PoE, объем HDD определен из условий работы архива 30 дней, 24 часа в сутки с частотой 25 кадров в секунду, разрешение HD.

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения внутри защищаемых помещений выполняется:

- по помещениям и коридорам здания школы - в ПВХ кабельных каналах 100x60, 40x25 и 25x16 мм;

по наружной стене по фасаду здания - в металлорукаве Ø20мм с креплением скобами.

Во избежание прямого попадания лучей света в объектив камеры установить на расстоянии не менее 0,5 м от источников света.

Видеокамеры цилиндрические IPC2322LB-ADZK-G-C, 2-х мегапиксельные в количестве 8 шт. предусматривается крепить на стене фасада здания школы через монтажные коробки TR-JB06-IN на высоте 4 м от уровня земли, внутри здания школы предусматриваются 2-х мегапиксельные видеокамеры IPC3532LB-ADZK-G-C в количестве 23 шт., с установкой на потолке через монтажные коробки TR-JB05-B-IN. На

входах в здание предусматриваются видеокамеры с вериофокальным объективом - IPC3532LB-ADZK-G-C - 8 шт.

Шкаф видеонаблюдения заземлить проводом ПВ3-4 мм²/ согласно ПУЭ.

Электропитание системы видеонаблюдения относится к 1-й категории надежности электроснабжения и предусматривается в электротехнической части проекта, в качестве резервного источника предусматривается SVC RT-3KL-LCD, автономное время работы от ИПБ составляет 30 минут при полной нагрузке, для увеличения времени резервирования требуется установка дополнительных блоков АБК.

Мастерская

Для создания системы видеонаблюдения в проекте предусмотрена установка шкафа видеонаблюдения (ШВН) в помещении №5 комната охраны. В шкафу ШВН располагается 32-х канальный сетевой видеорегистратор на 32 IP камеры Hikvision DS-8632NI-K8 и источник бесперебойного питания. IP-видеокамеры питаются по технологии PoE, объем HDD определен из условий работы архива 30 дней, 24 часа в сутки с частотой 25 кадров в секунду, разрешение HD.

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения внутри защищаемых помещений выполняется:

- по помещениям и коридорам здания школы - в ПВХ кабельных каналах 100x60, 40x25 и 25x16 мм;

по наружной стене по фасаду здания - в металлорукаве Ø20мм с креплением скобами.

Во избежание прямого попадания лучей света в объектив камеры установить на расстоянии не менее 0,5 м от источников света.

Видеокамеры цилиндрические DS-2CD2623G1-IZS, 2-х мегапиксельные в количестве 8 шт. предусматривается крепить на стене фасада здания школы через монтажные коробки DS-1260ZJ на высоте 4 м от уровня земли, внутри здания школы предусматриваются 2-х мегапиксельные видеокамеры DS-2CD2123G0-I в количестве 23 шт. , с установкой на потолке через монтажные коробки DS-1280ZJ-XS. На входах в здание предусматриваются видеокамеры с вериофокальным объективом - DS-2CD2723G0-IZS - 8 шт.

Шкаф видеонаблюдения заземлить проводом ПВ3-4 мм²/ согласно ПУЭ.

Электропитание системы видеонаблюдения относится к 1-й категории надежности электроснабжения и предусматривается в электротехнической части проекта, в качестве резервного источника предусматривается SVC RT-3KL-LCD, автономное время работы от ИПБ составляет 30 минут при полной нагрузке, для увеличения времени резервирования требуется установка дополнительных блоков АБК.

13. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Технологическая часть рабочего проекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы», разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами:

- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм.10.01.2020г.;
- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм. 15.11.2018г.;
- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения» с изм. 10.01.2020г.;
- СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения» с изм. от 15.11.2018г.;
- Приказом МНЭ РК от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»;
- Приказ МНЭ РК от 23 апреля 2018 года № 186 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания».

Учебный корпус

Инновационный технический колледж запроектирован на 720 учащихся. Для обучающихся запроектировано общежитие на 300 чел и мастерские. Колледж реализует образовательные программы общего среднего и технического образования. Образовательные программы общего среднего образования осуществляются в соответствии с программами трех ступеней

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

Проектом предусмотрено 18 кабинетов, включая:

- 11 кабинетов - с 10-го по 11-й класс наполняемостью 25уч.,
- кабинет черчения на 25уч.,

- кабинет НВП на 25уч.,
- кабинет охраны труда и экологии на 25уч.,
- кабинет делопроизводства на 25уч.,
- кабинет химии с лабораторией на 25уч.,
- кабинет физики на 25уч.,
- кабинет биологии на 25уч.,

Лекционные аудитории на 42, 46, 36, 46, 100уч.

Так же специализированные кабинеты:

- 9 кабинетов информатики наполняемостью 12 уч.,
- 7 кабинетов иностранного языка наполняемостью 12уч.,
- 2 компьютерных класса на 12уч.,
- 2 компьютерных класса на 20уч.,
- кабинет иностранного языка на 14уч.,
- 2 кабинета робототехники на 8уч.,
- 2 кабинета для индивидуальных занятий на 10уч.

Колледж запроектирован трехэтажным зданием с подвальным этажом и функционально представлен тремя группами помещений: учебной, общей, административно-хозяйственной. Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой пристройки соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

В подвальном этаже расположен тренажерный зал с раздевальными и душевыми, тренерская, интерактивный тир, кладовая светильников.

На первом этаже расположены столовая на 265 мест, гардеробы, комната техперсонала, комната охраны, библиотека на 24 читательских места, медиатека на 20мест, книгохранилище на 10 000ед., учебный кабинет, кабинеты иностранного языка на 12уч., кабинет логопеда, кабинеты завучей, директора, бухгалтерии, методический кабинет, медкабинет с процедурной, спортзал с раздевальными и душевыми, снарядная, кабинет биологии с лаборантской, кабинет химии с лабораторией и лаборантской, кабинет физики, лаборатория физики, лаборантская физики, два кабинета робототехники.

На втором этаже запроектированы учебные кабинеты, кабинет иностранного языка на 12уч., два кабинета информатики на 12уч., библиотека спецлитературы с книгохранилищем на 9 000ед., кабинет НВП, лекционные аудитории, актовый зал на 242 места с артистической и кладовой.

На третьем этаже запроектированы учебные кабинеты, компьютерные классы на 20уч., кабинеты информатики, кабинет охраны труда и экологии, кабинет делопроизводства.

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

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

При кабинетах физики, химии и биологии предусмотрены лаборантские. Кабинет химии спроектирован с лабораторией. Для изучения физики помимо кабинета спроектирована лаборатория. Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф.

Для изучения методов и процессов сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации предусмотрены 9 кабинетов информатики, 4 компьютерных класса, оборудованные одноместными компьютерными столами, компьютерами, установленными по периметру класса.

Для изучения иностранного языка организовано 7 кабинетов по 12 учащихся, 1 кабинет на 14 уч.

В состав общих групп помещений входят:

- спортивно-оздоровительная группа;
- справочно-информационный центр - библиотека;
- столовая на 265 посадочных мест.

Спортивно-оздоровительная группа расположена на первом этаже и в подвале. Проектом предусмотрен спортивный зал, расположенный на первом этаже. При зале спроектированы раздевальные с душевыми и санузлами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды. При спортзале спроектирована инвентарная. В спортзале предусматривается занятия учеников по игровым видам спорта. Спортзал оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами.

В подвале спроектирован тренажерный зал пропускной способностью 28 чел. При тренажерном зале спроектированы раздевальные с душевыми и санузлами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды. Для

тренера запроектирована тренерская с душевой и санузелом. Так же в подвале запроектирован интерактивный тир на 4 места. При спортзале и тренажёрном зале запроектированы помещения уборочного инвентаря.

Медицинские помещения расположены на первом этаже. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: мед.кабинет, процедурная. Для мед. персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинские помещения оснащены медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

Библиотека

Библиотека расположена на первом этаже. В состав библиотеки входит многофункциональный читальный зал на 24 места, медиатека на 20 мест и фонд хранения на 10 000 единиц. На втором этаже запроектирована библиотека для спецлитературы с книгохранилищем на 9 000ед.

Для учителей запроектирован методический кабинет на 1 этаже.

На втором этаже запроектирован актовый зал на 224 мест с артистической и кладовой.

Столовая на 265 мест расположена на первом этаже и предназначена для организации питанием всех учащихся и преподавателей проектируемого колледжа.

Состав помещений и производственные площади столовой приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье. Объемно - планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 265 посадочных мест, в том числе 15 мест для преподавателей;

- приема и хранения;

- производственные помещения;

- служебно-бытовые помещения.

При обеденном зале предусмотрена умывальная с использованием электросушителей.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых

отходов, помещения мойки и хранения тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах. Проектом приняты две среднетемпературные и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

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

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

Ассортимент реализуемой продукции первые, вторые, холодные закуски, мучные изделия, напитки. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием пристенной расстановки оборудования. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

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

Количество выпускаемых блюд составляет 2300 в день. Количество работающих 10 человек.

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

В группу служебно-бытовых помещений входят: гардероб персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевые кабины, санузлы. Для хранения инвентаря - проектом принята инвентарная. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении. Оборудование выполнено в соответствии с евро стандартами, облицовка нержавеющей пищевой сталь.

Проектом предусмотрены: комната технического персонала, санузелы для девочек, мальчиков, персонала, МГН. Для девочек и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже расположены комнаты уборочного инвентаря.

Количество работающих ориентировочно составляет 166 человек.

Режим работы 1 смена.

Мероприятия по охране окружающей среды.

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

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

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

Общежитие

Технологическая часть типового проекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы», разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами:

- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм.10.01.2020г.;
- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм. 15.11.2018г.;
- СанПиН № 42-121-4719-88 Санитарные правила устройства, оборудования и содержания общежитий для рабочих, студентов, учащихся средних специальных учебных заведений и профессионально-технических училищ;

- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года № 183 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения» (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.)

Общежитие на 300 мест запроектировано в четырехэтажном здании с подвальным этажом и предназначено для размещения учащихся колледжа. Состав и площади общежития определены заданием на проектирование и включают в себя жилые комнаты с санитарным блоком в составе санитарного узла, отдельного с душевой кабинкой.

Общее количество жилых комнат - 152, в том числе:

- 1-местные для МГН-2шт,
- 2-хместные для МГН-2шт,
- 2-х местные - 148шт,

Все жилые комнаты оснащены современной мебелью (шкафами для одежды и книг, кроватями с ортопедическими матрасами, прикроватными тумбочками, письменными столами, стульями, настенными зеркалами).

На каждом жилом этаже предусмотрены помещения общего пользования: общие кухни, оснащенные электрическими плитами, холодильными шкафами, столами, моечными ваннами. Для занятий и отдыха на каждом жилом этаже запроектированы комнаты для отдыха и занятий, оснащенные столами, стульями, диванами.

Для стирки нательного белья учащихся на каждом этаже запроектированы бытовые комнаты, оснащенные бытовыми стиральными машинами с функцией сушки, гладильными столами. Обработка постельных принадлежностей, проживающих в общежитии осуществляется в постирочной, расположенной на первом этаже. Постирочная запроектирована мощностью 120кг в смену. Постирочная запроектирована в составе стирального цеха, гладильной, кладовой чистого белья, помещениями приема и выдачи белья. Постирочная оснащена стиральной машиной на 14кг, стирально-сушильным комплексом на 10кг, сушильной машиной на 14кг. В гладильной установлен гладильный каток и гладильные столы. Количество работающих в постирочной 5чел.

Для уборки помещений запроектированы кладовые уборочного инвентаря, на каждом жилом этаже.

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

- кабинета врача,
- изолятора на одну койку,

- санитарного узла.

Кабинет врача оснащен медицинским оборудованием и мебелью, рукомойником, бактерицидной лампой закрытого типа (рециркулятор).

На первом этаже запроектирован комнат коменданта.

Для тех.персонала на первом этаже запроектирована комната персонала оснащенная, шкафами для одежды, столом, стульями, бытовым холодильником, микроволновой печью, электрочайником. Для досуга студентов в подвальном этаже запроектировано помещение для спортивных занятий, оснащенный тренажерами, футбольными столами, 2 столами настольного тенниса, столом для настольного хоккея. Пропускная способность помещения для спортивных занятий - 28 чел.

При входе в общежитие запроектирована комната охраны.

Для хранения личных вещей студентов и спортивного инвентаря предусмотрены кладовые в подвале.

Количество работающих 17чел.

Проектируемый объект экологически чистый.

Мастерские

Технологическая часть рабочего проекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауского района, г. Алматы», разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами:

- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм.10.01.2020г.;

- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм. 15.11.2018г.;

- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения» с изм. 10.01.2020г.;

- СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения» с изм. от 15.11.2018г.;

- Приказом МНЭ РК от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»;

Для обучающихся в колледже запроектировано здание мастерских. Мастерские запроектированы одноэтажным зданием с цокольным этажом.

В здании запроектировано 10 мастерских по следующим специальностям:

- мастерская по обучению газосварщиков на 12уч.,
- мастерская по обучению арматурщиков, плотников, бетонщиков на 12уч.,
- мастерская по обучению монтажников металлических конструкций на 12уч.
- мастерская по обучению каменщиков, штукатуров, маляров на 12уч.
- мастерская по обучению специалистов фасадных и кровельных работ на 9уч.
- мастерская по обучению электриков на 9уч.
- мастерская по обучению облицовщиков, плотников, монтажников ГКЛ на 9уч.
- мастерская по обучению сантехников на 9уч.
- мастерская по обучению автослесарей и сборщиков на буч.
- мастерская по обучению специалистов монтажа отопления, вентиляции и кондиционирования на 9 уч.

Мастерская по обучению газосварщиков.

Мастерская запроектирована на 12 уч. и предназначена для обучения учащихся соединению крупных деталей, узлов и запчастей при помощи ручной электросварки и газосварки. Мастерская оснащена верстаками, столами сварщика с табуретом, сварочным инверторным полуавтоматом, сварочными аппаратами для ручной дуговой сварки, аппаратом для плазменной резки, тренажером сварщика. Сварочные столы установлены в кабинах из огнестойкого материала с защитными шторами. От каждого сварочного стола предусмотрена вытяжка, так же предусмотрена система фильтрации. Для учащихся предусмотрены костюмы сварщиков, защитные маски самозатемняющиеся с устройством подачи очищенного воздуха. Для преподавателя организовано рабочее место, оснащенное столом, стулом, компьютером, доской, многофункциональным устройством, стеллажами для хранения инструментов, шкафом инструментальным. Мастерская имеет прямой выход на улицу.

Мастерская по обучению арматурщиков, плотников, бетонщиков

Мастерская запроектирована на 12уч. и предназначена для обучения арматурщиков — это специалисты по созданию арматурных изделий, плотников – специалистов, занимающихся изготовлением, монтажом и ремонтом деревянных конструкций, а также бетонщиков, занимающихся работами по бетонированию различных конструкций, которые необходимы для строительства зданий и сооружений. Мастерская оснащена стульями с пюпитрами, рабочим местом преподавателя, учебный комплекс "Технология арматурных работ", "Технология опалубочных работ",

комплект макетов "Технологии арматурных работ", виртуальный тренажер деревообработки, лентопилочный станок, циркулярная пила, фуговальный станок, рейсмусовый, фрезерный, токарный и шлифовальный станок. Для каждого станка предусмотрена вытяжная установка. Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи.

Мастерская по обучению монтажников металлических конструкций

Мастерская запроектирована на 12уч. и предназначена для обучения монтажников металлических конструкций - специалистов широкого профиля, который может как подготовить элементы к сварке, так и смонтировать сложные комплексные металлоконструкции. Мастерская оснащена стульями с пюпитрами, рабочим местом преподавателя, комплектом учебного оборудования "Модель несущих конструкций промышленного здания», виртуальным учебным комплексом "Стальные строительные конструкции", тарельчато-ленточным, шлифовальным станками, долбежно-пазловым, фрезерным станком, кромкооблицовочным станком для облицовывания кромок криволинейных заготовок, лобзиковым станком, переносным рейсмусовым станком, торцовочно-усовочной пилой. Для каждого станка предусмотрена вытяжная установка. Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи. Мастерская имеет прямой выход на улицу.

Мастерская по обучению каменщиков, штукатуров, маляров.

Мастерская запланирована на 12уч. и предназначена для обучения каменщиков - специалистов по кирпичной и каменной кладке, штукатуров - рабочих, которые специализируется на внутренней и наружной отделке сооружений и зданий, маляров – рабочих, специалистов, занимающихся окраской зданий, сооружений. Мастерская оснащена стульями с пюпитрами, рабочим местом преподавателя, учебным комплексом "Технология каменной кладки", учебным набором "Каменной кладки", "Малярные работы"-элементы стен и потолка под отделку, к-т инструмента маляра, комплект заготовок и расходных материалов, комплект демонстрационных и методических материалов, виртуальный учебный комплекс "Производство каменных работ", машина штукатурная, подъёмник для гипсокартона, штукатурно-шпаклевочный аппарат, агрегат безвоздушного распыления поршневого типа, вибрационный шейкер, бетономешалка, миксер для строительных смесей, шлифмашина по бетону, пескоструйный аппарат. Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи. Для учащихся предусмотрены защитные комбинезоны, очки, перчатки.

На первом этаже запроектированы гардеробы для спецодежды на 50чел. каждый (мужской и женский), оснащенные индивидуальными шкафами для одежды, скамьями для переодевания, настенными фенами, зеркалами. При гардеробных запроектированы душевые с санузлами. Для мастеров запроектирована комната с душевой и санузлом, оснащенная шкафами для одежды, столом, стульями, бытовым холодильником, микроволновой печью.

При входе в мастерские запроектирована комната охраны и гардероб для верхней одежды.

Для персонала запроектировано отдельное помещение.

В цокольном этаже запроектированы:

- мастерская по обучению специалистов фасадных и кровельных работ на 9уч.

- мастерская по обучению электриков на 9уч.

- мастерская по обучению облицовщиков, плотников, монтажников ГКЛ на 9уч.

- мастерская по обучению сантехников на 9уч.

- мастерская по обучению автослесарей и сборщиков на буч.

- мастерская по обучению специалистов монтажа отопления, вентиляции и кондиционирования на 9уч.

Мастерская по обучению специалистов фасадных и кровельных работ

Мастерская запроектирована на 9 уч. и предназначена для обучения специалистов фасадных и кровельных работ. Мастерская оснащена верстаками, рабочим метом преподавателя, учебным комплексом "Технология работ по устройству защитных изоляционных покрытий" учебным лаборатория-стендом для отработки навыков монтажа ПВХ изделий, демонстрационные стенды "Устройство зеленой кровли", "Устройство дверного блока". Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи.

Мастерская по обучению электриков.

Мастерская запроектирована на 9 уч. и предназначена для обучения специалистов, которые устанавливают, обслуживают и ремонтируют системы электроснабжения, сети связи, электроцепи, системы освещения и управления электрооборудованием, электрические приборы. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, типовым комплектом учебного оборудования "Потребители электрической энергии, лабораторным стендом "Определение повреждений кабельной линии", типовым комплектом учебного оборудования "Электроснабжения промышленных предприятий", наборами изолированных наконечников и

гильз с универсальным инструментом для опрессовки изолированных наконечников и стриппером для снятия изоляции в металлическом кейсе, электрическими тестерами, токоизмерительными клещами, цифровым мультиметром, тестером сопротивления изоляции, безэлектродными клещами для проверки заземления.

Мастерская по обучению облицовщиков, плотников, монтажников ГКЛ

Мастерская запроектирована на 9 уч. и предназначена для обучения специалистов, занимающийся облицовкой наружных и внутренних поверхностей инженерных сооружений (полы, стены и др.) плиточными или мозаичными покрытиями, креплением гипсокартонных листов. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, учебно-лабораторными комплексами "Штукатурные работы", "Отделка помещений с применением ГВЛ и ГКЛ листов", "Плиточные работы", "Облицовочно-плиточные работы", "Плотницкое дело", "Отделочные работы", виртуальный учебный комплекс "Производство отделочных работ", "Технологии облицовки керамической плитки".

Мастерская по обучению сантехников

Мастерская запроектирована на 9 уч. и предназначена для обучения специалистов, занимающихся монтажом, эксплуатацией или ремонтом санитарно-технического оборудования. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, типовыми комплектами учебного оборудования "Монтаж, наладка и ремонт систем водоснабжения и отопления", "Монтаж и ремонт систем канализации", лабораторным стендом "Монтаж сантехнического оборудования", аппаратом для сварки пластиковых труб, ножницами для резки пластиковых труб, трубными ключами.

Мастерская по обучению автослесарей и сборщиков

Мастерская запроектирована на 6 уч. и предназначена для обучения универсальных специалистов, которые занимаются ремонтом автомобилей. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, лабораторными стендами "Механическая коробка передач", "Автоматическая коробка передач", учебным тренажером "Диагностика сборка/разборка ДВС и трансмиссий легкового автомобиля", учебным тренажером "Проверка и чистка свечей зажигания».

Мастерская по обучению специалистов монтажа отопления, вентиляции и кондиционирования.

Мастерская запроектирована на 9 уч. и оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, типовыми комплектами учебного оборудования

"Вентиляционные системы", "Теплоснабжение и отопительные приборы", учебными стендами "Элементы и оборудование систем отопления", "Схема обвязки настенного котла с теплым полом при помощи коллектора".

Для учащихся в каждой мастерской предусмотрены защитные комбинезоны, очки, перчатки.

В цокольном этаже запроектирована кладовая вспомогательных материалов.

На каждом этаже запроектировано помещение уборочного инвентаря, для уборки помещений предусмотрены пылесосы для сухой и влажной уборки.

Всё технологическое оборудование заземляется согласно ПУЭ. У рабочих мест должны быть вывешены инструкции, плакаты по технике безопасности.

Количество работающих 16чел.

Проектируемый объект - экологически чистый.

НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

14. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

14.1.Газоснабжение

Исходные данные

Рабочий проект Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» разработан на основании:

-задания на проектирование

- технические условия № 02-2022-301-876 от 14.04.2022г. выданные АО "КазТрансГаз Аймак".

В соответствии с требованиями нормативных актов:

-СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".

В проекте разработаны:

-наружные сети газоснабжения среднего давления $P=0,3$ МПа

-наружные сети газоснабжение среднего давления $P=0,03$ МПа от проектируемого шкафного газорегуляторного пункта

-установка шкафного газорегуляторного пункта с узлом учета

Источниками газоснабжения внутриквартальных сетей является существующий газопровод среднего давления DN530x10,0, с последующей установкой задвижки после врезки в газопровод.

Для снижения давления газа предусмотрены:
-шкафной пункт редуцирования газа с $P=0,3$ МПа до $P=0,03$ МПа с узлом учета.

Прокладка газопровода предусмотрена подземным и надземным способом.

Надземный газопровод среднего давления запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91 с прокладкой на опорах высотой $h=2,2$ м в месте ввода в котельную $\varnothing 89 \times 3,5$

В качестве отключающего устройства запроектированы стальные задвижки типа 30с41нж в надземном исполнении.

Подземный газопровод среднего давления предусмотрен из полиэтилена ПЭ 100 SDR 11 $\varnothing 110 \times 10,0$ и $\varnothing 90 \times 8,2$.

Газопровод проложен с заглублением до верха трубы не менее 0,8м, в местах прохода под автодорогой -1,5м.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" типа ЛСГ-200 на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы изолированным алюминиевым или медным сигнальным проводом, позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом с выводом концов его на поверхность под ковер, а так же путем установки опознавательных знаков на углах поворота и в местах установки тройников.

На пересечениях полиэтиленового газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода - дважды, на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2м. в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Вывод провода-спутника над поверхностью земли под защитное устройство предусматривается в специальных контрольных точках, располагаемых на расстоянии не более 4 км друг от друга.

В местах пересечения дорог, улиц, проездов предусматриваются футляры из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11, с укладкой газопровода внутри футляра на полиэтиленовые ложементы.

Концы футляра выводятся на расстояние 2м от края дороги, которые должны быть заделаны гидроизоляционным материалом. На одном конце футляра в верхней точке уклона (за исключением мест пересечения стенок

колодцев) следует предусматривать контрольную трубку, выходящую под защитное устройство.

Глубина заложения футляра 1,0м и более от верха дорожного покрытия до верхней образующей футляра.

На выходе газопровода из земли, установлены узлы перехода "полиэтилен-сталь" на вертикальном участке.

Отключающие устройства устанавливаются:

- на входе и выходе из ГРПШ задвижка стальная;
- на узлах выхода из земли на надземном участке газопровода

Ограждения шкафов с калиткой из металлических сетчатых панелей из оцинкованной сетки "рабица" высотой 1,8м по оцинкованным металлическим столбам. Монолитные фундаменты стоек из бетона класса В15. Под опоры выполняются монолитные фундаменты из бетона класса В15, армированные сетками из стержневой арматуры класса АIII по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментами предусмотрена щебеночная подготовка фракцией 20-40мм с пропиткой битумом до полного насыщения толщиной 100 и 200мм и превышающая размеры подошвы на 100мм.

Молниезащита площадок ГРПШ выполняется отдельностоящим молниеотводом из труб разного диаметра согласно типовых решений серии 5.905-17.07 (выпуск 1, часть 2, СЗК 41.01.00 СБ).

Аварийный запас труб, используемый для устранения повреждений полиэтиленовых труб, которые могут произойти в процессе транспортировки, изготовления ответвлений (врезок) и других нужд, учтен в размере 2% от общей протяженности газопровода.

Сварку трубопровода необходимо выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и СП 4.03-101-2013 по аттестованной технологии сварки с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности.

Для сварки надземных газопроводов применять электроды типа Э42, Э42А согласно ГОСТ 467-75.

Газопровод и опоры после монтажа защитить от атмосферной коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки ГФ-021в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота, опусков и подъемов трассы газопровода.

При пересечении газопроводов с ЛЭП, ВЛ, предусмотрено закладывать металлическое

ограждение надземного газопровода на пересечение с ВЛ и защитный футляр для защиты от падения ЛЭП из напорной полиэтиленовой трубы SDR 21.

При пересечении газопроводов с коммуникациями водопровод, канализация, газопровод предусмотрено закладывать в футляр, если газопровод проложен ниже коммуникаций; при прокладке выше коммуникаций футляр не предусматривается.

До начала подготовки строительной полосы все повороты трассы газопровода подлежат разбивке, указанной в чертежах.

На месте пересечения газопровода с подземными коммуникациями траншею разрабатывать вручную по 2м. в обе стороны от коммуникаций.

Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей организаций-владельцев пересекаемых сооружений. Под непосредственным надзором назначенных ими ответственных лиц.

Перед укладкой газопровода вырытая траншея на всем протяжении должна быть осмотрена представителями строящей организации и технадзором заказчика с целью проверки соответствия проекту глубины и поперечного сечения траншеи, выявления участков с неустойчивыми, скальными грунтами и грунтами с включением обломков скальных пород, неотраженными на чертежах и требующими, согласно вышеуказанных нормативных документов, выполнения специальных мероприятий по укладке газопровода (искусственные основания, подготовка дна траншеи и др.).

До укладки газопровода вырытая траншея проверяется инструментально на всем ее протяжении. Результаты осмотра и инструментальной проверки вырытой траншеи оформляются актом с указанием принимаемых дополнительных мероприятий, Все выполненные дополнительные мероприятия по укладке газопровода должны быть согласованы с проектной организацией.

При обнаружении неуказанных в проекте подземных коммуникаций всякие работы в этом месте следует немедленно прекратить до выявления характера обнаружения коммуникации и получения соответствующего разрешения на производство работ организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

По всей ширине траншеи предусмотреть устройство основания под газопровод толщиной не менее 10 см из песков и засыпку песком на высоту не менее 20 см над верхней образующей трубы

Перечень видов скрытых работ, подлежащих активированию по их окончанию:

- а) контроль сварных стыков;
- б) очистка и продувка газопровода;
- в) контроль укладки газопровода в траншею;
- г) испытание газопровода на прочность и герметичность.

Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом, в соответствии с СН РК 4.03-01-2011 и СП 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» и в соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности систем газоснабжения" от 6 марта 2009г.

Контроль физическими методами :

- подземные газопроводы природного газа давлением: св. 0,005 до 0,3 МПа включ. - 50% стыков, но не менее одного стыка;
- подземные газопроводы природного газа давлением: до 0,005 МПа включ.- 10% стыков, но не менее одного стыка;
- надземные и внутренние газопроводы природного газа-5% стыков, но не менее одного стыка.

Испытание на герметичность воздухом:

Полиэтиленовые газопроводы давлением газа:

- до 0,005 включ.- испытательное давление 0,3Мпа, продолжительность -24 часа;
- св. 0,005 до 0,3 включ. .- испытательное давление 0,6Мпа продолжительность -24 часа.

Надземные газопроводы давлением газа:

- до 0,005 включ.- испытательное давление 0,3Мпа, продолжительность -1 час;
- св. 0,005 до 0,3 включ.- испытательное давление 0,45Мпа, продолжительность -1 час.

14.2. Технологические решения газоснабжения

Рабочий проект «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. "Алгабас", улица,7 Алатауский район, г. Алматы, разработан на основании:

- задания на проектирование

- технические условия ТУ N02-2022-301-876 от 14.04.2022г. выданные АО "КазТрансГаз-Аймак".

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих норм, правил действующих в Республики Казахстан

- МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы"

- МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб»;

2. Для снижения и регулирования давления газа, для проектируемой котельной на территории водозаборных сооружений на р.Аксай, в газораспределительной сети предусматриваются газорегуляторные пункты шкафного типа (ГРПШ).

ГРПШ -металлический шкаф, с размещенным в нем технологическим оборудованием предназначен для очистки газа от механических примесей, редуцирования среднего давления 0,3 МПа до 0,03 МПа, автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода и величины входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений.

В данном разделе предусмотрены установки следующих технологических объектов:

- Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-13-2Н-У1. с РДГ-50Н (диаметр седла 30 мм) с ротационным счетчиком RABO G65 D (1:20) Ду50 с электронным корректором объема газа "m-ELCOR" с датчиком давления и датчиком температуры (Рвх=0,3 МПа, Рвых=0,03 МПа,) с производительностью до 450 м3/час установленные на открытой площадке в ограждении 4,0х3,0м

3. Подключение ГРПШ запроектировано из стальных электросварных труб Ø57х3,5мм по ГОСТ 10705-80 (группа В) ГОСТ 10704-91.

Отключающие устройства также предусматриваются :

- на входе в ГРПШ Ду 50 среднего и выходе из ГРПШ Ду 50 на газопроводе среднего давления;

4. После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии с нанесением защитного покрытия на трубопроводы грунтовкой ГФ-021 за 2 раза и защитным покрытием труб по грунтовке эмалью ПФ-115 за 2 раза (желтым цветом).

Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом, в соответствии с СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы».

Испытательное давление принять 0,45 МПа для средней части поле регуляторов давления, для средней части на входе в ГРПШ 0,45 МПа в течении 12 часов

14.3 Газоснабжение. Внутренние устройства

Общие указания

Рабочий проект «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. "Алгабас", улица,7 Алатауский район, г. Алматы, разработан на основании:

- задания на проектирование
- технические условия ТУ N02-2022-301-876 от 14.04.2022г. выданные АО "КазТрансГаз-Аймак".

В соответствии с требованиями нормативных актов:

- СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".

Данным разделом предусматривается газоснабжение проектируемой БМК служащей приготовление тепла на нужды отопления вентиляции и горячего водоснабжения зданий на площадки водозаборных сооружений. БМК оборудована двумя водогрейными котлами марки Cronos модели ВВ-1200, в летнее время предусматривается работа эл. котла на приготовление ГВС.

Котлы рассчитаны на работу на дизельном топливе и на газе, нормативный КПД котлов 92,24%, тепловая мощность 1200 кВт каждый. Котлоагрегаты в рамках заводской поставки БМК оснащены газовыми бинарными горелками фирмы "ECOFLAM" модели MULTICALOR 170.1 PUB, с диапазоном мощности 342-1700 кВт каждая, бинарные горелки снабжены газовыми рампами GT-K1-VCS350-PR50-BLUE/MULTI с диапазоном работы по давлению 0,005-0,05 МПа, рабочее принято 0,03 МПа, БМК заводской поставки снабжены комплексом необходимого оборудования насосными станциями, системой водоподготовки, подпитки, контрольно-измерительными приборами, запорной и регулирующей арматурой и другим вспомогательным оборудованием.

В случае перебоев с подачей газа БМК переходит на резервное дизельное топливо.

На вводе газа внутри котельной установлена система контроля загазованности САКЗ-МК-2 DN80 с электромагнитным клапаном - отсекателем КЗЭУГ-80, который срабатывает при отключении электроэнергии и сигнале загазованности помещения и падающими сигнал

датчиками СЗ-1-1ГТ по газу, СЗ-2-2В по оксиду углерода. Дополнительно на вводе установлен клапан термозапорный КТЗ предназначенный для обязательной установки перед бытовыми газовыми приборами. При достижении температуры клапана КТЗ 80—100°С легкоплавкая вставка плавится, освобождая проход для запорного элемента, который пружиной досылается к седлу клапана, перекрывая поток газа.

Система контроля загазованности предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа и оксида углерода (угарного газа) в воздухе производственных, жилых и коммунально-бытовых помещений и зданий, котельных с газоиспользующим оборудованием, выдачи световой и звуковой сигнализации в случае возникновения в контролируемом помещении концентрации газа; перекрытия трубопровода подачи газа клапаном КЗЭУГ при аварийной ситуации.

Сигнализатор СЗ-1-2Г располагается в верхней точке помещения котельного зала (10-30 см от потолка) ,СЗ-2-2В располагается в нижней части на высоте полуметра от пола. Прокладку кабелей для подключения датчиков к блоку управления как правило производят открыто с креплением к потолку.

Газопроводы в БМК запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, Ø89x4,0, Ø159x4,5 на высоте 2.1м. Опуски к котлу запроектированы из стальных труб Ø76x3,5. Для сброса газа при выполнении ремонтных работ предусмотрен продувочный газопровод, который выводится выше конька крыши на один метр из стальной трубы по ГОСТ 3262-75 Ø25x2,0 мм. Пробоотборники выполнены из труб ГОСТ 3262-75 Ø15x2,0. Газопровод прокладывается по котельной открыто с креплением к стеновым панелям и по опорам из стальной трубы. При прохождении газопровода через стену газопровод заключить в стальной футляр.

Так же котельная укомплектована системой газоходов и общей дымовой трубой высотой 12 м. Каждый из газоходов снабжен шиберами и взрывными клапанами.

Газоходы и дымовые трубы представляют собой трехслойные утепленные дымоходы, выполненные из высококачественной нержавеющей стали.

Вентиляция БМК естественная, для обеспечения 3-х кратного воздухообмена в том числе на горения природного газа. Для притока используется жалюзийные решетки, вытяжка осуществляется через дефлекторы предусмотренные в кровле БМК.

В качестве легкобрасываемых ограждающих конструкций используются оконные проемы, с минимально требуемой площадью остекления из расчета 0,03 м² на 1 м³.

Сварка и контроль качества сварных соединений газопроводов выполняется согласно требованиям

МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы" . Монтаж и испытание газопроводов выполнить в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы".

Испытательное давление принять 0,1 МПа в течении 1 часа.

После монтажа и испытаний газопроводы окрасить по двум слоям грунтовки двумя слоями эмали ПФ-115 желтого цвета, арматуру покрыть красной краской, опоры выкрасить в цвет стен.

15. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

Общие указания

Рабочий проект «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. "Алгабас", улица, 7 Алатауский район, г. Алматы» разработан на основании:

- задания на проектирование;

В соответствии с требованиями нормативных актов:

- СП РК 4.02-103-2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения"

- СП РК 4.02-17-2005 "Проектирование тепловых пунктов"

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки"

- СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малолитражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе.

Противопожарные требования, а так же учитывает требования фирм выпускающих оборудование.

Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 358;

В данной части проекта предусматривается проектирование блочно-модульной котельной полной заводской готовности и поставки до места строительства.

В проектируемой блочно-модульной, отопительной котельной, принято к установке два водогрейных котла казахстанского производства фирмы ТОО "Буран Бойлер" типа ВВ-1200, й=1200кВт, оснащенными газовыми горелками фирмы Ecoflam типа Multicalor 170.1PUB.

Котельная представляет собой комплекс оборудования, смонтированного внутри утепленного модуля изготовленного из морских контейнеров (б-80 мм) полной заводской поставки.

Топливом для котельной является природный газ как основной вид топлива и дизельное топливо (солярка) как резервное топливо.

Низшая теплотворная способность природного газа составляет 8000 ккал/м³ (9300 вт/м³); дизельное топливо - теплотворная способность 10198 ккал/кг

Источник теплоснабжения автономные котлы, предназначены для выработки тепловой энергии на нужды отопления вентиляции и горячего водоснабжения технического колледжа и общежития по адресу: мкр. "Алгабас", улица, 7, Алатауский район, г. Алматы.

Общая тепловая мощность котельной, составляет-2,4 МВт

По надежности отпуска тепла котельная относится к II категории и ко 2-му (нормальному) категория производства Г, степень огнестойкости здания II/a, класс конструктивной пожарной опасности С0, С1, по взрывопожарной и пожарной опасности - нормальное.

Расчетные параметры наружного воздуха:

Теплый период года температура наружного воздуха +31,2 °С
Холодный период года температура наружного воздуха Тн=-20.1 °С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца Тн=-8,1°С
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период Тот. пер.=0,4°С
Продолжительность отопительного периода 164 сут;

Тепломеханические решения

Схема теплоснабжения предусмотрена по 2-х трубной схеме, с подачей первичного теплоносителя от котлов по "закрытой" схеме на нужды отопления, вентиляции. Приготовление ГВС предусмотрено в тепловом пункте на территории заказчика.

Расчетная температура первичного теплоносителя 95-70° С
Применяемое топливо - природный газ, дизельное топливо
Нижняя температура котловой воды 55 °С;

Допустимая температура нагрева 110 °С;

Допустимое рабочее избыточное давление - 6бар;

Нормативный КПД (при нагрузке 100%) -92,24%;

Средняя температура отводящих газов -190 °С;

Гидравлическое сопротивление -30 мбар;

Аэродинамическое сопротивление -5,5 мбар,-

Удельный выброс оксида углерода (СО) -130 мг/м³;

Удельный выброс оксидов азота (NO) -300 мг/м³;

Объем воды в котле, не более -1200 л;

Поверхность нагрева, не более -26,2 м²;

Поверхность нагрева, не более -26,2 м²;

Отвод дымовых газов от каждого котла предусматриваться по обособленной для каждого котла газоходам Ду400 к дымовым трубам выполненным из негорючих материалов изоляции наружной поверхности

Высота дымовой трубы принята проектом 15 метров и диаметром 720 мм общей для двух котлов, для предотвращения образования конденсата из дымовых газов ствол дымовой трубы снабжен сливным устройством для отвода конденсата при "холодном пуске".

Котлы оснащаются комбинированными двухступенчатыми горелками с электроприводом воздушной заслонкой и интегрированной системой регулировки расхода воздуха, газа и дизельного топлива, модель Multicalor 170.1PUB с двумя форсунками, фирмы Ecoflam (Италия).

Котельная оснащена необходимой автоматикой, обеспечивающей возможность работы в автономном режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, достаточно периодического обхода, персонала имеющего доступ к таким работам прошедшего обучение и имеющего аттестацию в соответствии с требованиями правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 358;

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в котельной принят расширительный бак мембранного типа, объемом 1000 л.

Водоподготовка

Производительность водоподготовки определена на основании МСН 4.02-02-2004.

Для подпитки системы принято 0,75% от объема воды, Аварийная подпитка химически необработанной водой из хозяйственно-питьевого водопровода составляет 2% от объема воды в системе. Для приготовления подпиточной воды в БМК предусмотренная водоумегчительная установка производительностью 1,2 м³/час в комплекте с счетчиком воды фильтром тонкой очистки автоматикой управления управляющим клапаном.

Подпитка котлового контура осуществляется автоматически с помощью насосов подпитки из бака запаса воды, так же предусмотрена аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

Сброс дренажей от автоматической станции химводоочистки, предохранительных клапанов котлов и дренажей от оборудования производится в наружный дренажный колодец.

Предохранительные устройства и правила безопасности

Каждый котел защищен предохранительными устройствами:

пружинными предохранительным клапаном, настроенным на давление срабатывания 4,5 бар;

ограничителем максимального давления;

расширительными баками диафрагменного типа;

Пробное давление для гидравлического испытания котлов должно быть назначено инструкцией завода изготовителя, но не должно быть менее 6 бар.

Администрация, ответственная за эксплуатацию здания, обязана обеспечить содержание котлов в исправном состоянии, а также обеспечить безопасные условия их работы, организовав обслуживание, ремонт и надзор в соответствии с требованиями "правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 358, а так же соблюдать требования фирм-изготовителей.

Топливоснабжение

Топливом для котельной являются природный газ как основное топливо, дизельное топливо рассматривается как аварийное. Внутренне газоснабжение в составе данного проекта разрабатывается отдельным проектом (см. 10-2021-09-ГСВ).

Топливо с температурой вспышки паров не ниже 61°C (например: дизельные марки топлива "АВТ", "Л"), (ГОСТ 305-82), "ДА" (арктическое), "ДЛ", "ДТ-1", (ГОСТ 4749-73).

Доставка Дт в резервуарный парк предусмотрена автоцистернами. Для безопасного слива Дт из АЦ на площадке слива предусмотрено заземление автоцистерны.

Хранение Дт предусмотрено в новом стальном горизонтальном цилиндрическом резервуаре объемом 10 м³ Резервуар установлен надземно в пристроенном к БМК боксе полной заводской поставки, блок хранения дизельного топлива отделен от котельного зала противопожарной перегородкой I типа.

Дыхательные клапаны типа СМДК, установленные в газоуравнительной системе, регулируют давление в резервуарах при приеме топлива и "малых" дыханиях.

Прокладка двух трубопроводов (падающий и циркуляционный) с резервным жидким топливом прокладывается открыто по полу блочно-модульного помещения котельной. Трубопроводы Дт от газоуравнительной системе запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Надземные участки трубопроводов и арматура защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимым на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность.

Отопление и вентиляция

Данным разделом не разрабатывается, системы отопления вентиляции входят в состав заводской поставки ТОО "Буран-Бойлер".

Автоматизация котельной

Средства автоматического регулирования, защиты, контроля и сигнализации обеспечивают работу котельной без постоянного обслуживающего персонала. При этом предусматриваются устройства автоматически прекращающие подачу топлива к горелкам:

Повышение или понижение давления газообразного топлива перед горелками;

Понижение давления воздуха перед горелками;

Погасание факела горелки;

Повышение температуры воды на выходе из котла;

Повышение давления воды на выходе из котла;

Неисправность цепей защиты, включая исчезновения напряжения;

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

Автоматический пуск и остановку котлов;

Поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел Сигнализацию о работе и состоянии котла;

Аварийную защиту котла;

Повышение температуры воды на выходе из котла;

Повышение давления воды на выходе из котла;

Неисправность цепей защиты, включая исчезновения напряжения;

Трубопроводы арматура и тепловая изоляция.

Трубопроводы в котельной выполнены из стальных электросварных прямошовных труб. Технические требования по ГОСТ 10705 (группа "В" - термообработанные) марки стали В Ст3 сп5,-10;20.

Рабочее давление 16 кгс/см²

Уклон трубопроводов предусмотреть не менее 0,002

Соединение трубопроводов выполнить на сварке. Присоединение к арматуре и оборудованию на фланцах. Муфтовые соединения допускаются при диаметрах трубопроводов до 40 мм.

Вся запорная арматура принята стальная.

Все открытые отверстия труб следует защищать заглушками или пробками от попадания посторонних, предметов. Лишние отводы от котлов предусматривается заглушить заглушками изготовленными из Ст.3 по ГОСТ 19903-74*.

В высших точках обвязки трубопроводов проектируемой котельной предусмотрены штуцера с запорной арматурой для выпуска воздуха. В нижних точках трубопроводов предусмотрены штуцера с запорной арматурой для спуска воды. Трубопроводы очистить от ржавчины и грязи и покрыть, масляной краской за два раза. Все открытые поверхности опор из черных металлов по завершению монтажных работ, очистить от грязи и ржавчины окрасить одним слоем битумного лака. Все трубопроводы теплоносителя существующие и вновь проложенные теплоизолируются минераловатными матами марки "URSA" с плотностью не более 400кг/м³ и толщиной 50 мм.

Монтаж стальных труб вести при температуре не ниже минус 20° С

Основные энергосберегающие мероприятия

В котельной предусмотрена установка оборудования (котлы, горелки, насосы и т.д.) с высоким коэффициентом полезного действия (КПД) Среднеэксплуатационный КПД котлов 92,24 %. Технологические решения и уровень автоматизации позволяют гибко приспособлять работу систем и оборудования к фактической потребности в тепле. Количество котлов принято два, что позволяет с учетом установки двухступенчатых горелок и энергоэффективных насосов (регулируемой производительности) выбирать высокоэффективный режим эксплуатации в широком диапазоне тепловых нагрузок (от 100% до 30%)

Электроснабжение

Электрические нагрузки определены на основании требований СНиП РК 4.02-08-2003 в соответствии с действующими указаниями по определению электрических нагрузок. Электроснабжение предусмотрено на напряжение 380/220 В. Категория надежности электроснабжения котельной -II

Электроснабжение модуля осуществляется от распределительного силового щита в качестве которого принят общестанционный шкаф в

которых размещаются пускорегулирующая и защитная аппаратура и аппаратура управления.

Силовые сети проложены в лотках, каналах пластиковых и гибких гофрированных трубах. Все тепломеханическое оборудование котельной, трубопроводы, топливопроводы, водопроводы, а также главная заземляющая шина шкафа общестанционного присоединяются к внутреннему контуру заземления.

В модуле предусмотрено,- рабочее, аварийное и ремонтное освещение, с напряжением в сети 220 В

Управление освещением производится со щитков рабочего и аварийного освещения и местными выключателями.

16. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Рабочий проект "Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: МКР. «Алгабас», улица, 7 Алатауском районе, г. Алматы" разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями, архитектурно-планировочных чертежей и предусматривает устройство тепловых сетей.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих норм, правил, действующих в Республики Казахстан.

- СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";

- СН РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";

- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети";

- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";

- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства";

- "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №358.

В настоящий проект входит проектирование тепловой сети от проектируемой блочно-модульной котельной см проект N10-2021-09-ТМ до вводов в здания инновационного технического колледжа и общежития.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом с применением труб в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006.

Прокладка трубопроводов теплосети по территории школы и детской площадки предусмотрена подземным способом в монолитном железобетонном канале засыпанный песком с применением оклеечной гидроизоляции (СП РК 4.02-104-2013 п.4.7.4.2) с применением труб в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006.

Расчетные параметры наружного воздуха:

- холодный период для проектирования отопления
- температура $t_n = -20,1^\circ\text{C}$;

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования вентиляции

- средняя температура отопительного периода - плюс $0,4^\circ\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток

Расчетные параметры внутреннего воздуха для помещений комнат $+18^\circ\text{C}$, для коридоров $+16^\circ\text{C}$, для спорт зала $+18^\circ\text{C}$.

Источник теплоснабжения - существующая блочно-модульная котельная мощностью

с параметрами теплоносителя $95-70^\circ\text{C}$.

Параметры теплоносителя для отопления $80-60^\circ\text{C}$.

Система отопления присоединена по зависимой схеме.

16.1. Система теплоснабжения

Система теплоснабжения 2 трубная.

Система отопления присоединена по зависимой схеме.

Способ регулирования отпускаемой тепловой энергии - качественный.

Давление в падающем трубопроводе $6,12\text{кгс/см}^2$, в обратном - $2,1\text{кгс/см}^2$.

Давление при гидравлическом испытании принято 16кгс/см^2 .

Общая протяженность сети - 386 м, в том числе:

надземная - 2 Ст 219х6-2-ППУ-ПЭ - 3 м;

в монолитном канале - 2 Ст 219х6-2-ППУ-ПЭ - 4 м;

- 2 Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ - 17 м;

- 2 Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ - 105 м;

- 2 Ст 108х4-2-ППУ-ПЭ - 178 м;

- 2 Ст 57х3-1-ППУ-ПЭ - 76 м;

в здании - 2 Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ - 1.0 м;

- 2 Ст 108х4-2-ППУ-ПЭ - 1.0 м;
- 2 Ст 57х3-1-ППУ-ПЭ - 1.0 м.

Трубы приняты стальные электросварные из Ст20 гр."В" по ГОСТ 10705-80, в ППУ-изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006.

Категория трубопроводов-IV согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №358.

Сложность объекта согласно и в соответствии с приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165. Об утверждении "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 апреля 2015 года № 10666) уровень ответственности и техническая сложность объекта II (нормальный), не относится к технически сложным объектам.

16.2. Требования к монтажу

Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка.

Пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншеи), с коэффициентом

После монтажа песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками (особенно плотности 0.95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы.

Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается

обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных

трубах устанавливается система оперативного дистанционного контроля (см. раздел ОДК).

Трубы поставляются изолированными по ГОСТ 30732-2006, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб составляет 150мм.

Сварные соединения труб и деталей подвергаются стопроцентному контролю качества неразрушающими методами (ультразвуковой дефектоскопии или радиографии) согласно «Об утверждении Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 июля 2021 года № 23754» в соответствии со СНиП 3.05.03-85, а также в соответствии с Руководством по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей.

Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода изготовителя.

Монтаж труб следует выполнять в соответствии с "Методическими рекомендациями по сварке, термообработке и контролю трубных систем котлов и трубопроводов энергетического оборудования" и руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей.

Соединение труб между собой, приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с применением электродов Э-42.

16.3. Испытания трубопроводов

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлическое испытание теплосети согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования,

работающего под давлением" и в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует руководствоваться

СН РК 1.03.00-2011 , типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и

распределения тепловой энергии(тепловых сетей) и типовыми альбомами по перечню ссылочных документов.

Дезинфекция тепловой сети проводится согласно п.156, п.158, п.159 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водо-пользования и безопасности водных объектов", утвержденных

приказом Министра-национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 года №209

При наличии грунтовых вод в траншее на период строительства необходимо выполнить

водопонижение в соответствии с нормами.

После монтажа тепловой сети установить таблички с обозначением диаметров и назначения арматуры.

Спуск воды из трубопроводов осуществляется в низших точках водяных тепловых сетей при

подземной прокладке предусмотрен отдельно из каждой трубы с разрывом струи в дренажные колодецы ДК1, ДК2, ДК3 с последующей перекачкой передвижными насосами в автоцистерны с последующим использованием на тепловом источнике.

В высших точках трубопровода тепловой сети внутри здания предусмотрены штуцер с запорной арматурой для выпуска воздуха.

Промежуточной приемке, оформляемой актами освидетельствования актов скрытых работ и испытаний согласно СП РК 4.01-102-2013, подлежит:

- разбивка трассы тепловой сети;
- устройство оснований для прокладки теплопроводов;
- укладка трубопроводов;
- сварка трубопроводов и закладных частей сборных конструкций;
- результаты контроля качества сварных соединений;
- акт на качество заполнения стыков труб пенополиуретаном;
- гидроизоляция теплоизоляционного слоя стыков;
- акт функциональных испытаний сигнальной системы, включая моделирование возможных неисправностей;
- монтаж строительных конструкций (каналов, дренажных колодцев), заделка и омоноличивание стыков;
- гидроизоляция строительных конструкций;
- обратная засыпка траншей и котлованов;
- промывка трубопроводов;
- заключение по радиографированию сварных соединений;
- антикоррозионная защита трубопроводов;
- монтаж опор скольжения;
- монтаж изоляции трубопроводов и арматуры;
- испытание арматуры;
- гидравлическое испытание трубопроводов.

- акт испытаний на прочность и плотность сварных соединений полиэтиленовой оболочки.

17. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Общие указания

Рабочий проект наружных сетей водопровода и канализации разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технических условий на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения в полном соответствии с действующими нормами СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01.03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Рабочий проект выполнен на основе топосъемки, выполненной ТОО "ГеоСтройИнвест" в 2022г. Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО "ГЦИ" в 2022 году.

Категория просадочности грунтов - II.

Водоснабжение

Точки подключения согласно техническим условиям от существующего колодца, установленного на водопроводе $D=480$ мм, проложенный западнее объекта и от существующего колодца, установленного на водоводе $D=800$ мм, проложенного южнее объекта. Проектом предусмотрены трубы полиэтиленовые "питьевые" PE100 SDR 13,6 $\varnothing 180 \times 13,3$ мм по ГОСТ 18599-2001, прокладываемые в лотках на дренажный слой из песка толщиной 0,1 м.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет $2 \times 15 = 30$ л/сек.

Канализация

Согласно техническим условиям водоотведение запроектировано в существующий колодец на коллекторе $D=600$ мм, проложенного восточнее объекта по ул.Бауыржана Момышулы.

Проектом предусмотрены трубы из хризотилцементных труб марки ВТ9 200×3950 мм по ГОСТ 31416-2009, прокладываемые в лотках на дренажный слой из песка толщиной 0,1 м.

Обратную засыпку производить местным грунтом без твердых включений, размером не более $\varnothing 10$ см, с послойным уплотнением. Плотность грунта после уплотнения должна быть не менее 1,6 кг/см³.

На площадке согласно геологическому отчету присутствуют грунты 2-й категории по просадочности. Сети водопровода и канализации монтируются лотках. Раскладку лотков смотри чертежи марки КЖ.

Монтажные работы выполнять согласно СНиП 3.05.01-85 и СН РК 4.01-05-2002. Выполнение промежуточных работ оформить Актами освидетельствования скрытых работ следующие виды работ:

1. Подготовка оснований под трубопроводы.
2. Устройство упоров.
3. Величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений.
4. Устройство колодцев и камер.
5. Антикоррозионная защита трубопроводов.
6. Герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер.
7. Засыпка трубопроводов с послойным уплотнением.

Производство вести согласно СНиП 3.05.04-85. В местах пересечений с существующими подземными коммуникациями производство работ вести вручную в присутствии представителей, в ведении которых находятся сети. Для определения местонахождения пожарного гидранта установить указательные знаки.

Для повышения сейсмостойкости сетей в швы колодцев между сборными кольцами закладываются стальные элементы.

18. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Общие указания

Проект разработан на основании технических условий за №159/06-ОИ от 20.06.2022г выданных ТОО "Оператор инфраструктуры ИЗА" и задания на проектирования по объекту "Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. "Алгабас", улица,7 Алатауский район, г. Алматы".

Проектом предусматривается строительство кабельной линии 10кВ с разных секции ЗРУ-10кВ ПС-12 "БАК" 110/10кВ до проектируемого КТПБ 2х1250кВА для объекта по адресу:г. Алматы, Алатауский район, мкр. Алгабас, улица 7

Для прокладки проектируемой КЛ-10кВ предусматривается кабель марки АПвВнг 3х95/16. Пересечения кабелей с подземными коммуникациями и дорогами выполняется в двустенных гофрированных

трубах ПНД Ø110 по типовому проекту А5-92. На участках перехода КЛ-10кВ через автомобильную дорогу, переход выполняется методом прокола ГНБ.

Основной участок проектируемых кабельных линий прокладываются в существующем кабельном канале по существующим кронштейнам, в остальных участках проектируемая кабельная линия прокладывается в траншее Т-3 на глубине 0,7м от планировочной отметки земли и защищается слоем строительного кирпича (кроме участков, где кабель проложен в трубе). Для пассивной защиты кабеля выполнить подсыпку слоем песка над и под кабелем толщиной по 15 см. Здание КТПБ выполнено из четырех блоков два из них размером 6750х2500х2500мм, один 6750х2250х2500мм, один 6750х1500х2500мм. Стены модулей и потолок выполнены из панелей типа "Сэндвич" заполненных пожаробезопасным утеплителем.

Крыша металлочерепица

Модульное здание устанавливается на фундамент выполненного на блоках ФБС

Цоколь модульного здания облицевать сплитерной плиткой

В модульном здании устанавливается камеры 10кВ типа КСО2-10 с выключателями нагрузки, щит 0,4кВ комплектуются панелями ЩО-70, завод изготовитель перед отправкой модули собирают в здание, прокладывают все межмодульные связи, проводят комплексное тестирование, также устанавливаются электроосвещение, электроотопление и вентиляция.

Выполняется наружный контур заземления из полосы стальной Б 40х4 и электродов заземления из стали угловой L63х63х5 и присоединен к внутреннему контуру заземления.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и действующих норм РК.

18.1. Внутриплощадочные сети 0,4 кВ

Проект внутриплощадочных сетей 0,4 кВ выполнен на основании задания на проектирования, в соответствии с действующими в энергетике нормами и правилами.

Сети 10 кВ учтены в др. альбоме.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения объект относится к II категории.

В данном проекте предусматривается, прокладка кабельной линии 0,4кВ от РУ-0,4кв, проектируемой КТПБМ-2х1250кВА (См. раздел ЭС внеплощадочные сети) до вводно-распределительных устройств зданий.

Отходящие, от трансформаторной подстанции, линии напряжением 0,4кВ до зданий выполняются силовыми кабелями, прокладываются в земляных траншеях.

Кабель 0,4 кВ прокладывается в земляной траншее с устройством постели из строительного песка на глубине-0,7м от планировочной отметки земли, траншея закрыта кирпичом. Сечение кабеля выбрано по длительно допустимой токовой нагрузке и проверено по потерям напряжения и условиям отключения однофазных коротких замыканий.

Переход через автодорогу, а так же с пересечениями с инженерными коммуникациями, кабель необходимо проложить в трубе ПЭТ.

18.2. Наружное электроосвещение

Рабочий проект «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. "Алгабас", улица,7 Алатауский район, г. Алматы» разработан на основании:

- задания на проектирование;

Проектом предусматривается:

- освещение территории колледжа

Точкой подключения приняты проектируемый ВРУ 0.4кВ, расположенный в здании Учебного корпуса. От точки подключения до шкафа управления уличным освещением ШУНО прокладывается бронированный кабель марки АВБбШв-1кВ.

Питание освещения осуществляется от шкафа ШУНО управляемых из помещения охраны на первом этаже Учебного корпуса. Шкаф ШУНО устанавливается на бетонный фундамент с трубами для захода-выхода кабельных линий. Место установки шкафа ШУНО указано на планах. Шкаф ШУНО работает на базе программируемого логического контроллера Сименс Лого! и доп. модуля дискретных сигналов. Контроллер завязывается в сеть с управляющим АРМ и/или программируемой панелью оператора Wientek, включение/выключение всех групп освещение возможно независимо друг от друга - ПЛК контролирует все контакторы отходящих групп ШУНО.

Освещение проезжей части выполнено опорами высотой 10м светодиодными светильниками Галад Волна с широкой КСС.

Освещение тротуарной части выполнено торшерами высотой 3м светодиодными светильниками Diamond LI-21L.

Освещение небольших спортивных площадок и беговой дорожки стадиона выполнено опорами высотой 6м светодиодными светильниками Галад Волна МИНИ.

Освещение футбольного и баскетбольных полей выполнено прожекторными мачтами с регулируемой короной прожекторами Ситиус ЛЕД со средней КСС. Расчёт производился для высоты установки короны порядка 10м; Еср принято не менее 50 Лм.

Светильники подключить поочерёдно по фазам для равномерной загрузки трансформатора.

Прокладка групповых сетей выполняется кабелем АВБбШв. На пересечении с другими инженерными сетями предусмотрены ПНД трубы. На пересечении с дорогами так же предусмотрены ПНД трубы с учётом резервных труб из расчёт 1 рабочая + 1 резервная труба, чтобы при необходимости замены/перекладки сетей не вскрывать асфальтное покрытие проезжей части.

В опоры освещения устанавливаются DIN-рейки и однополюсные автоматы для защиты одиночных светильников. Разделка кабеля в опорах производится при помощи прокалывающих зажимов. Зарядка светильников производится алюминиевым кабелем марки АВВГ-3х2.5

Заземлению подлежат: ящики ЯУО и все металлические опоры. См. эскизные чертежи.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

19. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Проект наружных сетей связи по объекту: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. "Алгабас", улица,7, Алатауский район, г. Алматы», выполнен на основании технических условий.

Проектом предусмотрено:

- Для телефонизации инновационного технического колледжа и общежития в соответствии с ТУ предусматривается строительство телефонной канализации емкостью 1 канал от существующего колодца АО "Казахтелеком", расположенного на вводе в здание станции скорой помощи по ул. Б. Момышулы до кабельного ввода в проектируемое здание. Переход через улицу №7, идущую в индустриальную зону, предусматривается

методом прокола. Для перехода по подпорной стене при вводе на территорию инновационного технического колледжа предусматривается установка двух коробок ККС-1 по обе стороны подпорной стены с вертикальной прокладкой п/э трубы диаметром 63 мм. По территории инновационного технического колледжа предусматривается строительство двухотверстной телефонной канализации от здания учебного корпуса до зданий мастерской и общежития для сетей, предусмотренных разделами ПС, СС и ВН.

- Прокладка волоконно-оптического кабеля ОКСЛ-М4П-А4-2.5 предусматривается от существующей муфты ОМ 223/79/10, расположенной в колодце №2976/1092 в существующей и проектируемой телефонной канализации общей протяженностью 2926 м. Прокладка кабеля по зданию предусматривается в п/э трубе диаметром 25 мм по проектируемым кабельным лоткам, предусмотренных разделом СС.

- В качестве оконечного оборудования предусматривается маршрутизатор ESR-1500, с установкой SFP модулей FH-SPB231TCDL20 на передающей и приемной стороне.

- Строительные работы в зоне существующих инженерных коммуникаций должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование является обязательным. Все работы выполнять в соответствии с «Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиодиффузии», а также "Общей инструкцией по строительству линейных сооружений ГТС", и другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Сооружения связи являются одним из наиболее экологически чистых видов сооружений. Во время эксплуатации сооружения не выделяют вредных веществ, не дают промышленных отходов, и минимальное влияние на природную среду может оказываться только в период строительства. Выполнение строительных работ будет производиться механизмами специализированных строительных организаций, имеющих соответствующие разрешения на выбросы в окружающую среду.

СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сметная документация стройки «Строительство многоквартирных жилых домов с объектами обслуживания населения севернее улицы Тимирязева, восточнее улицы Жандосова, Бостандыкского района (без генерального плана и наружных инженерных сетей)»

Редакция 2021.4.1 программного комплекса АВС выпущена в связи:

✓ с приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан № 165-НҚ от 25.10.2021, вступившим в силу с 1 ноября 2021 года:

1. «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования, Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015, СЦЭМ РК 8.04-11-2020) Изменения и дополнения Выпуск 23».

Территориальный район строительства -2, г. Алматы

Дополнительные затраты определены в соответствии с действующими нормативными документами:

-накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- временные здания и сооружения по НДЗ РК 8.04-05.2015 п35б) =1%;

- зимние удорожания по НДЗ РК 8.04-06-2015 тб.3 гл.VIII п1а) =1% \times 2 \times 0,9=1,8%;

МРП 2021 года составляет 2917 тенге, а переход в цены 2022 года осуществлен через МРП равный 3063 тенге (Приложение 1 к Прогнозу

социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025)

Налог на добавленную стоимость 12%

13. ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:

- СН РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 9.402-80 «Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

Степень отчистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-2004 – третья.

Поверхности монолитных бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой рабочим проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций выполняется эмалью ХВ-124 по грунтовке ГФ-)21.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

14. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект здания разработан в соответствии с нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан СП 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Перегородки, перекрытия, элементы каркаса выполняются из негорючих материалов.

Во внутренней отделке помещений применяются негорючие отделочные материалы.

В качестве утеплителя для стен, применены негорючие минераловатные плиты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-96. (протокол испытаний №11 от 02 июля 2012 года).

Эвакуационные пути обеспечивают безопасную эвакуацию всех людей, находящихся в здании.

Выходы из паркинга предусматриваются непосредственно наружу.

Из всех помещений обеспечиваются эвакуационные выходы и наличие телефонной связи.

Все двери открываются в направлении эвакуации из здания.

Все пути эвакуации из здания имеют естественное освещение.

Ширина лестничных площадок предусматривается не менее ширины марша.

Вдоль лестниц с перепадом высот более 0,45 м. предусматриваются ограждения с поручнем на высоте 1,0 м.

Мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных посетителей

Проект здания учитывает все необходимые мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных посетителей.

Обеспечиваются условия для попадания маломобильных посетителей в квартиры. При входе в здание предусмотрен подъёмник.

Размеры пространства для маневрирования кресел-колясок принимаются не менее 1,4х1,5 м. Дверные проемы имеют ширину не менее 0,9 м. Высота порогов для наружных дверей не превышает 0,025 м. Перед каждой дверью предусматривается пространство для маневрирования кресла-коляски.

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

Жилые здания (Блок А и Блок Б) запроектированы II степени огнестойкости.

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

На путях эвакуации применены негорючие материалы.

Планировка помещений и эвакуационные выходы запроектированы наружу согласно требованиям СП РК 3.02-101-2012*, СП РК 3.02-107-2014, СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

Внутреннее пожаротушение жилых помещений жилых домов (Блок А и Блок Б) осуществляется из пожарных кранов, установленных на противопожарной сети водопровода.

В помещении паркинга предусмотрены спринклерные оросители.

Во всех подлежащих защите помещениях предусматривается автоматическая пожарная сигнализация.

16. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТУПНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

В проекте «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауского района, г. Алматы» учтены необходимые требования СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения» и условия для беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку колледжа:

УЧЕБНЫЙ КОРПУС

В проекте предусмотрены условия для беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку и доступности здания: В входной группе предусмотрен пандус с уклоном 5% покрытие поверхности пандуса нескользящее, ровное на котором предусмотрены бортики высотой 50мм и шириной 100мм. Также предусмотрен звонок вызова персонала для помощи МГН.

На лестничной площадке входной группы, первую и последнюю подступенок лестницы наклеены самоклеющиеся ленты желтого цвета, на ступени лестниц предусмотрены алюминиевые противоскользящие профили с резиновой вставкой.

Перед началом лестничных маршей на расстояние 600мм размещена рельефная тактильная предупредительная полоса. Ширина проступи лестниц 300мм, а высота подступенок - 150мм, Уклоны лестниц не более

1:2. Ребро ступеней имеет закругление радиусом не более 0,05мм. Боковые края ступеней не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой не менее 0,02мм. Ширина входной двери принята 1,4м. перед входной дверью на расстоянии 600мм размещены рельефная тактильная предупредительная полоса. Расстояние от пола до дверного порога принято не более 14 мм.

В тамбуре главного входа располагается тактильная мнемосхема общежития.

Устройство яркой контрастной маркировки на входных дверях с прозрачными полотнами. Глубина тамбуров принята 3,0м, ширина 6,0м. На входе предусмотрен звонок вызова. В покрытий плов коридоров и других мест общего пользования применены материалы, исключаяющие возможность скольжения. На 3-х этажах здания спроектированы санузлы для МГН с размерами 2,2x2,85м оборудованными кнопкой тревожной сигнализации расположенной на доступном расстоянии от сантехнического оборудования (унитаза, душевого поддона) на высоте 90 см от пола. Над входом размещают световые сигналы оповещения.

Также предусмотрены лифты -3 шт. грузоподъемностью 1000 кг, скорость 1 м\сек на 4 остановки. Габаритами 2200x2600мм. В лифте предусмотрены поручни для МГН.

ОБЩЕЖИТИЕ НА 300 МЕСТ

В проекте предусмотрены условия для беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку и доступности здания: В входной группе общежития предусмотрен пандус с уклоном 5% покрытие поверхности пандуса нескользящее, ровное на котором предусмотрены бортики высотой 50мм и шириной 100мм Также предусмотрен звонок вызова персонала для помощи МГН.

На лестничной площадке входной группы, первую и последнюю подступенок лестницы наклеены самоклеющиеся ленты желтого цвета, на ступени лестниц предусмотрены алюминиевые противоскользкие профили с резиновой вставкой.

Перед началом лестничных маршей на расстояние 600мм размещены рельефная тактильная предупредительная полоса. Ширина проступей лестниц 300мм, а высота подступенок - 150мм, Уклоны лестниц не более

1:2. Ребро ступеней имеет закругление радиусом не более 0,05мм. Боковые края ступеней не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой не менее 0,02мм. Ширина входной двери принята 1,4м. перед входной дверью на расстоянии 600мм размещены рельефная тактильная предупредительная полоса. Устройство яркой контрастной маркировки на входных дверях с прозрачными полотнами. Глубина тамбуров принята 3,0м, ширина 6,0м. На входе предусмотрен звонок вызова. В покрытий полов коридоров и других мест общего пользования применены материалы, исключающие возможность скольжения. На 1 этаже здания расположены 2 номера для МГН на 4 человека со всем оборудованием и сан.узлами. Над входом размещают световые сигналы оповещения. Также предусмотрены лифт -1 шт. грузоподъемностью 1000 кг, скорость 1 м\сек на 5 остановок. Габаритами 2200x2600мм. В лифте предусмотрены поручни для МГН.

МАСТЕРСКАЯ

В проекте предусмотрены условия для беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку и доступности здания: В главной входной группе предусмотрен подъемник МНГ также предусмотрен звонок вызова персонала для помощи МГН.

На лестничной площадке входной группы, первую и последнюю подступенок лестницы наклеены самоклеющиеся ленты желтого цвета, на ступени лестниц предусмотрены алюминиевые противоскользящие профили с резиновой вставкой.

Перед началом лестничных маршей на расстоянии 600мм размещены рельефная тактильная предупредительная полоса. Ширина проступей лестниц 300мм, а высота подступенок - 150мм, Уклоны лестниц не более 1:2. Ребро ступеней имеет закругление радиусом не более 0,05мм. Боковые края ступеней не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой не менее 0,02мм. Ширина входной двери принята 1,4м. перед входной дверью на расстоянии 600мм размещены рельефная тактильная предупредительная полоса. Устройство яркой контрастной маркировки на входных дверях с прозрачными полотнами. Глубина тамбуров принята 1,8м, ширина 2,3м. На входе предусмотрен звонок вызова.

Для доступа в здание применена платформа подъемная для лиц с ограниченными возможностями с вертикальным перемещением модели ПП

ВП-225 (ПВ-250 П), грузоподъемность 225 кг, стандартный размер 800x1250 мм, внешние размеры подъемника 1250x1250 мм, скорость 0,15 м/с, высота подъема 2 м СТ РК ГОСТ 51630-2009, СТ РК 2960-2017 в количестве – 4 шт.

17. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Проектом организации строительства предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительного-монтажных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28.02.2015 года.

По месту производства работ планируют оборудовать строительные площадки с ограждением. На строительных площадках размещаются передвижные временные здания (вагоны) для административно-хозяйственных нужд строительства, помещения охраны, биотуалеты.

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих (гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды работающих) предусматривается на базе подрядной организации. Доставку работающих на строительную площадку организуют автобусами. Открытых складов сыпучих материалов на территории строительной площадки не будет. Приготовление бетона будет осуществляться централизованно, готовая бетонная смесь будет доставляться на площадку строительства спецавтотранспортом.

Водоснабжение на период строительства будет осуществляться привозной водой в соответствии с требованиями санитарных правил (пункты 12-18, 105-107 главы 2 СП №177 от 28.02.2015г.). В процессе строительства водопотребление будет осуществляться с целью питьевого, хозяйственно-бытового и производственного водоснабжения. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Питьевое и хозяйственно-бытовое водопотребление будет осуществляться с целью удовлетворения нужд рабочих, участвующих в строительных работах.

Перевозить воду должны специальным автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-

эпидемиологического нормирования. Привозная вода должна храниться в отдельном помещении, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды должны быть изготовлены из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды должны производиться не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, должны промываться с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость должны промываться, заполняться водой и проводиться бактериологический контроль воды. Для дезинфекции должны применяться дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должны соответствовать документам

государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Для оптимального обеспечения водой работающим персоналам целесообразно должны размещать устройства питьевого водоснабжения максимально приближенным к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ. На рабочих местах для восполнения дефицита жидкости работающим персоналам должны целесообразно предусматриваться и размещаться устройства питьевого водоснабжения, и предусматриваться выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков при соблюдении санитарных норм и правил их изготовления, хранения и реализации.

Оптимальная температура жидкости для питья должны быть в пределах плюс 12 – 15 °С. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики должны располагаться не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие должны обеспечиваться индивидуальными флягами для питьевой воды.

Согласно с требованиями санитарных правил (п.141 гл.2 СП №177 от 28.02.2015г.) работающие обеспечиваются горячим питанием. Для организации питания работающих на строительной площадке должно быть предусмотрено специально выделенное помещение, в котором организация питания должен осуществляться путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи. Питание должно доставляться на площадку со специализированных предприятий общественного питания, с которыми должен заключаться договор на обслуживание. Содержание и

эксплуатация столовых должны быть предусмотрены в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Должно оформляться санитарно-эпидемиологическое заключение на специально выделенное помещение и раздаточный пункт в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

На строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к системам холодного и горячего водоснабжения. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя одежда подвергается химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, 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.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи. В соответствии с требованиями санитарных правил (п.139 гл.2 СП №177 от 28.02.2015г.) на участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего персонала на участке, где используются токсические вещества.

В санитарно-бытовых помещениях и территории стройплощадки в бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия в соответствии с требованиями санитарных правил (п.140 гл.2 СП №177 от 28.02.2015г.).

При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальную одежду, специальную обувь и других средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные), для хранения выданных работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ, не допускаются

Техника безопасности при строительстве

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СНиП 3.01.01.-85 «Организация строительного производства»

СНиП 1.04.03.-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений»

СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

СНиП 3.05.02-88 «Правила производства и приемки работ», Газоснабжение. Внутренние устройства. Наружные сети и сооружения»

СНиП 3.02.01-87 «Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения»

СНиП РДС 1.03-03-2001 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве».

Данный раздел организации строительства является основанием для разработки (при необходимости) подрядной строительной организацией проекта производства работ с утверждением его в установленном порядке.

При строительстве и монтаже, кроме требований, указанных в строительных нормах и правилах, следует соблюдать также требования к монтажу отдельных видов оборудования согласно технической документации заводов-изготовителей.

Монтаж оборудования следует выполнять преимущественно с помощью механизированных методов с применением укрупненных узлов, для чего должны быть предусмотрены:

1. Высокая степень готовности монтажных конструкций и узлов заводского изготовления.

2. Применение при монтаже механизированного инструмента, специальных приспособлений, машин, механизмов, рациональное совмещение строительных, монтажных, и специальных работ.

До начала работ генподрядная организация должна разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность действующего газопровода.

На производство работ повышенной опасности оформляется НАРЯД-ДОПУСК.

При строительстве объектов следует руководствоваться СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В проекте учтены мероприятия охраны труда. Разработка мероприятий по охране труда, производственной санитарии и технике безопасности в более подробном исполнении, согласно существующему положению, выполняется при разработке ППР.

Рабочие, привлекаемые к выполнению СМР, должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам труда, в соответствии с требованиями СП РК 3.05.23-2001.

Приказом по организации, производящей строительные работы, из числа инженерно-технических работников (руководитель работ) должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ.

Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ 23407-78, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К опасным зонам относятся: не огражденные ямы, траншеи.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует отнести:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;

- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин устанавливаются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На строительной площадке рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с “Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок”.

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

При проведении огневых работ следует соблюдать следующие меры безопасности:

- Не разрешается использовать без изоляции или с поврежденной изоляцией провода, а также применять нестандартные электропредохранители.

- Соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов.

- Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

- Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также места сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

- Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию.

- Над передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, цистерной с водой).

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 50 метров. Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, настилы, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовыми полотном или другими негорючими материалами и при необходимости полить водой.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением.

При строительстве объектов следует руководствоваться СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». В проекте учтены мероприятия охраны труда.

К наиболее травмоопасным видам работ при строительстве относятся, монтажные, погрузо-разгрузочные, транспортные, обслуживание машин, механизмов и оборудования.

В проекте решены общеплощадочные мероприятия:

- устройство проездов, переходов и проходов, обеспечивающее подход к объектам,
- ограждение территории и опасных зон;
- энергоснабжение и электрооборудование с обеспечением защитных мероприятий,

- обеспечение безопасной эксплуатации машин,
- водоснабжение для питья и противопожарных целей,
 - электроосвещение территории, временных проездов и временных зданий, и сооружений;
 - устройство противопожарной сигнализации, охранного и аварийного освещения;
 - подготовка предупредительных, указательных и запрещающих знаков по технике безопасности

Предусматривается устройство площадок для отдыха рабочих, места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем, защитные укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.

Разработка мероприятий по охране труда, производственной санитарии и технике безопасности в более подробном исполнении, согласно существующему положению, выполняется при разработке ППР.

18. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

18.1. Строительный генеральный план.

Стройгенплан отражает ситуацию с ведением капитального ремонта на стройучастке с расположением временных зданий и сооружений, внутриплощадочными дорогами и проездами, временными инженерными сетями, площадками для складирования материалов.

На строительном генеральном плане показаны:

- постоянные и временные здания и сооружения;
- расположение площадок складирования строительных материалов и площадок укрупнительной сборки;
- расстановка грузоподъемных механизмов с обозначением зон движения, границ опасных зон и зоны ограничения работы крана, радиусов действия;
- построечные внутриплощадочные дороги прокладываемые, по трассам постоянных дорог.

Строительная площадка ограждается глухим металлическим забором с козырьком из стального профнастила согласно ГОСТ 23407-78, по периметру стройплощадки. Высоту ограждения определить в ППР из условия опасной зоны от падающего предмета с парапета здания, в данном проекте применить ограждение высотой 3,0 м по металлическим стойкам из труб.

Подачу строительных материалов вести при помощи автокрана КС-35714К3-10 Ивановец, грузоподъемностью 16 т, длиной стрелы 9-23 м, длиной гуська 9м, и углом наклона гуська 30°.

Для подачи материала и на погрузочно-разгрузочных работах использовать автомобильный кран КС-3571А, Q=0,8-14т, с длиной стрелы 8-14м., вылетом стрелы L=2.4-13м., Нкр=14-1,7м.

Монтаж ограждений площадок вести с помощью автокрана КС-3571А, Q=0,8-14 т, с длиной стрелы 8-14м., вылетом стрелы L=2.4-13м., Нкр=14-1,7м.

Для бесперебойного обслуживания производства работ при ведении строительства объекта и обеспечение его пожарной безопасности на площадке устроить два въезда со стороны улиц. На выездах со стройплощадки установить охранную будку и площадку для мытья колес транспорта.

С целью не загромождения территории строительства, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

Бетон на стройплощадку доставлять централизованно в автобетоносмесителях емкостью 7,0м³ с разгрузкой бетона в бункер бетононасосом. К месту укладки бетон подавать бетононасосом или в бадах.

Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана, крупногабаритные изделия монтировать «с колес».

18.2. Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок продолжительности строительства объекта «Строительство многоквартирных жилых домов с объектами обслуживания населения севернее улицы Тимирязева, восточнее улицы Жандосова, Бостандыкского района» (без генерального плана и наружных инженерных сетей) определен по СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Часть II п.7. Стр.126.

Определить продолжительность строительства, Блок А, В - 13050,22 м³.

Согласно разделу, Б.5.1.1 пункт 7. стр 126.

$$T_H = T_M^3 \sqrt{P_H/P_M} = 11^3 \sqrt{13050,22 / 14000} = 10,74 \text{ мес.}$$

Определить продолжительность строительства, паркинг на - 22 м/мест.

Согласно разделу, Б.1.3.1 пункт 9.

$$T_H = T_M^3 \sqrt{P_H/P_M} = 4^3 \sqrt{22 / 50} = 3,04 \text{ мес.}$$

$$\text{Итого } T_H = 3,04 + 10,74 = 13,78$$

Согласно п. 4.11 «Общих положений» СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства объектов, возводимых в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше устанавливается с применением коэффициента 1,05.

Продолжительность строительства с учетом коэффициента 1,05 составляет:

$$T = 13,78 \times 1,05 \approx 14 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства, определённая по СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», составит 14 месяцев.

Согласно СН РК 1.03-01-2016 п.5 общие положения функциональных требований п.5.8 Все здания и сооружения следует возводить параллельно в пределах срока строительства этого объекта комплекса.

Таблица № 1

Расчёт нормы задела по месяцам															
Наименование объекта	Расчет	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Показатели задела по норме	СН	7	15	23	35	46	55	64	73	82	92	100			
коэффициент d_H	$T_H/T_{рхп}$	0,786	1,571	2,357	3,143	3,929	4,714	5,500	6,286	7,071	7,857	8,643	9,429	10,214	11,000
коэффициент α_H	d_H-n	0,786	0,571	0,357	0,143	0,929	0,714	0,500	0,286	0,071	0,857	0,643	0,429	0,214	0,000
Целое число в коэф. d_H	$d_H-\alpha_H$	0,000	1,000	2,000	3,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	7,000	8,000	9,000	10,000	11,000
Показатели задела по норме n-го месяца, соответствующие целому	$K_{пн}$	0	7	15	23	23	35	46	55	64	64	73	82	92	100
	$K_{пн+1}$	7	15	23	35	35	46	55	64	73	73	82	92	100	0

В коэф-те.																
Строительство	$\frac{K_{п+1} - K_{пn}}{K_{пn}} \times 100\%$	6	12	18	25	34	43	51	58	65	72	79	86	94	100	

РАСЧЕТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАПВЛОЖЕНИЙ															
	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	январь	фев	мар	апр	май	июн	
исходные нормы задела по СНиП по месяцам нарастающим итогом	6%	12%	18%	25%	34%	43%	51%	58%	65%	72%	79%	86%	94%	100%	
нормы задела по кварталам	6%	6%	6%	7%	9%	9%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	8%	6%	
	12%			22%			24%			21%			21%		
общее распределение капвложений %	58%								42%						
ГОДЫ	2022								2023						

Начало строительства – 2 квартал май 2022 года согласно письму о начале строительства утвержденному заказчиком.

Календарный план

Наименование	2022								2023						
	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	январь	фев	мар	апр	май	июн	
Подготовительные работы															
Земляные работы															
Бетонные работы															
Монтажные работы															
Отделочные работы															
Инженерные сети															
Благоустройство территории															

19. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- СН РК 3.01-01-2013 (с изменениями от 05.03.2018) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.04.2021 г.);
- СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.06.2019 г.)
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 15.06.2020 г.);
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.11.2019 г.);
- СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника» (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изменениями от 23.11.2018 г.);
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.09.2019 г.);
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- МСП 4.01-101-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов отопления с использованием металлополимерных труб»;
- ГОСТ 21.602-2003 «Правило выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования»;

- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями от 25.12.2017 г.);
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 27.11.2019 г.);
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб;
- СНиП РК 1.02-28-2004 - Типовая проектная документация;
- СН РК 1.02-01-2009 - Инструкция по типовому проектированию;
- СНиП РК 3.02-43-2007 - Жилые здания;
- СНиП РК 3.02-10-2010 - Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий;
- ГОСТ 21.603-80 - СПДС - Связь и сигнализация. Рабочие чертежи;
- ГОСТ 21.406-88 - СПДС - Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах.
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 «Об утверждении Правил устройства электроустановок» (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.);
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г.);
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ГОСТ 9.402-80 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».
- Степень отчистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-2004 – третья.
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 г.);
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.11.2019 г.);
- РСД РК 04.04-11-2003г.с приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и

инфраструктурного развития Республики Казахстан № 172-НҚ от 10.12.2020, утвердившим с 5 января 2021 года)

- ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции. Книга 6. 2021 год»
- ССЦ РК 8.04-09-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства. Общая часть. 2020 г. (Выпуск 1)»;
- СТС РК 8.04-07-2020 «Сборник сметных тарифных ставок в строительстве» 2021 год;
- СЦПГ РК 8.04-12-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 1 Автомобильные перевозки 2021 год;
- СЦПГ РК 8.04-12-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 2 Железнодорожные перевозки 2021 год;
- СЦЭМ РК 8.04-11-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. Город Алматы. 2021 год»;
- ЭСН РК 8.04-02-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования. Общие положения по применению элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы» (с изменениями от 20.12.2017 г.);
- ЭСН РК 8.05-01-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы. Общие положения по применению элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы» (с изменениями от 20.12.2017 г.);
- Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015). Изменения и дополнения. Выпуск 20.
- УСН РК 8.02-04-2020 «Сборники укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непромышленного назначения» (17 сборников);
- УСН РК 8.02-03-2020 «Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ» (16 сборников);
- Типовой альбом А11-2011 Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО "ДКС"
- ГОСТ 21.607-2014 Правила выполнения рабочей документации

