

«Строительство центра развития и творчества в
микрорайоне Саялы, Алатауском районе города
Алматы»

Общая пояснительная записка ОПЗ

Рабочий проект

«Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы»

Общая пояснительная записка 20/23-1-ОПЗ

Рабочий проект

Главный инженер проекта
Главный архитектор проекта
Главный специалист конструктор
Главный специалист технолог
Главный специалист ОВ
Главный специалист ВК
Главный специалист ЭЛ
Главный специалист СС
Главный специалист эколог

Шегебаева Д.
Тургумбаев К.
Ажидинов С.

Барышева Е.
Ахман Т.
Стоякин Д.

Оглавление

1. Общие Данные.....	5
Исходные данные.....	5
Нормативные документы, использованные при проектировании	5
2. Краткая характеристика здания центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы и условия строительства	8
3. Генеральный план	8
3.1. Местонахождение и краткая характеристика участка	8
3.2. Планировочная организация земельного участка	Ошибка! Закладка не определена.
3.3. Показатели по генеральному плану.....	10
4. Архитектурные решения	11
4.1. Нормативная литература	11
4.2. Общие решения	11
4.3. Техничко-экономические показатели	14
4.4. Инженерно- технические мероприятия по обеспечению безопасности при пожарах и других аварийных ситуациях	14
4.5. Мероприятия по шумо- виброизоляции.	15
4.6. Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности МГН	15
5. Конструктивные решения	16
5.1. Конструкции металлические	18
6. Технологические решения.....	19
6.1. Общие положения	Ошибка! Закладка не определена.
6.2. Мероприятия по охране окружающей среды.	Ошибка! Закладка не определена.
7. Отопление, вентиляция и кондиционирование	19
7.1. Общие положения	19
7.2. Теплоснабжение	20
7.3. Отопление	21
7.4. Вентиляция	21
7.5. Кондиционирование.....	21
7.6. Противопожарные мероприятия.....	22
7.7. Противозумные мероприятия.....	22
7.8. Основные требования по монтажу	22
8. Водоснабжение и канализация.....	22
Горячее водоснабжения.....	23
Бытовая канализация	24
Дренажная канализация	24
Ливневая канализация	24
9. Электроснабжение и электрооборудование	26
9.1. Электроосвещение.	26

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
«Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском
районе города Алматы»

9.2. Уравнивание потенциалов и молниезащита	27
9.3. Фасадное электроосвещение	27
10. Системы связи	28
Система видеонаблюдения.....	28
11. Система автоматической пожарной сигнализации	29
Электроснабжение	31
Защитные мероприятия	31
Кабельная разводка.....	31
Электроснабжение	32
Защитные мероприятия	32
12. Автоматическое пожаротушение.....	32
12.1.Основание для проведения работ.	32
12.1.1.Назначение системы.	32
12.2.Исходные данные.....	32
12.3.Нормативные документы.	33
12.4.Основные технические решения.	33
12.4.1.Выбор огнетушащего вещества и способа тушения.....	33
12.4.2.Решения по компоновке установки пожаротушения.....	33
12.4.3.Гидравлический расчет.	34
12.4.4.Решения по насосной станции	35
12.4.5.Контрольно-пусковые узлы	36
12.4.6.Выбор и размещение оросителей.	36
12.4.7.Выбор и прокладка трубопроводов.....	36
12.4.8.Принцип работы установки водяного пожаротушения.....	37
12.4.9.Электроснабжение и защитное заземление.	37
12.4.10.Монтажные и пусконаладочные работы.....	37
13. Проект организации строительства	37
13.1.Общие положения.....	Ошибка! Закладка не определена.
13.2.Расчет продолжительности строительства	Ошибка! Закладка не определена.
14. Экологический раздел. Охрана окружающей среды.	37
15. Внутриплощадочные и внеплощадочные инженерные сети	39
15.1.Технические решения тепловых сетей.....	Ошибка! Закладка не определена.
15.2.Конструктивные решения тепловых сетей.....	Ошибка! Закладка не определена.
15.3.Технологические решения наружных сетей водопровода и канализации	42
15.4.Сети электроснабжения 10кВ	49
15.5.Сети электроснабжения 0,4кВ	51
15.6.2КТПГ 630/6/0,4кВ	Ошибка! Закладка не определена.
15.7.Наружные сети связи.....	53
15.8.Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	54
15.9. Решения по предотвращению аварийных ситуаций.....	54

1. Общие Данные

Исходные данные

Объект «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы» разработан на основании следующих документов:

- Задание на проектирование от . 2023 г.;
- Акт на право временного безвозмездного землепользования № ер 120202300001919;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование KZ70VUA01016252 от 07.11.2023 г.;
- Инженерно-геологические изыскания разработаны ТОО «Инжгео».

В соответствии с АПЗ и Заданием на проектирование запроектирован объект «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы».

Эскизный проект и Задание на проектирование согласованы с Управлением Строительства г. Алматы и представлены.

Нормативные документы, использованные при проектировании

При проектировании проекта были использованы следующие нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

- СП РК 3.02-116-2013 Учреждения массового отдыха детей и подростков.
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения.
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения.
- СН РК 3.02-36-2012 Полы.
- СП РК 3.02-136-2012 Полы.
- СН РК 3.02-37-2013 Крыши и кровли.
- СП РК 3.02-137-2013 Крыши и кровли.
- СП РК 3.06-101-2012* Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения.
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника.
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника.
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная климатология.
- СНИП РК 2.02-05-2009* Пожарная безопасность зданий и сооружений.
- СП РК 2.02-20-2006* Пособие «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности, утвержденный приказом МВД РК от 23 июня 2017 года № 439.
- ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Основные требования к пожарной безопасности.
- СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение.
- СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.
- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий.
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий.
- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения.
- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения. СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения. СН РК 2.02-02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.
- СП РК 2.02-102-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
«Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы,
Алатауском районе города Алматы»

СН РК 2.02-11-2002* Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.

СНиП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.

СН РК 3.02-17-2011 Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования.

ВСН 116-87 Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи. СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства.

СН РК 4.04-07-2013 Электротехнические устройства.

ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.

РДС РК 3.01-05-2001 Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

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

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

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

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

1.1. Состав проекта

Таблица 1.3.1 - Состав проекта

Марка	Наименование	Проектная организация
20/23-0-ПЗ	Общая пояснительная записка	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-ПП	Паспорт проекта	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-ГП	Генеральный план	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-АР	Архитектурные решения	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-МГН	Доступ для маломобильных групп населения	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-АС	Архитектурно – строительные решения	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-ТХ	Технологические решения	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-КЖ	Конструкции железобетонные	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-КМ	Конструкции металлические	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-ВК	Водопровод и канализация	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-ЭОМ	Электрооборудование	TOO "Engineering Center Ltd"

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
«Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы,
Алатауском районе города Алматы»

20/23-1-ФО	Фасадное освещение	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-СКС	Структурированная кабельная сеть. Телевидение	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация. Автоматическое газопожаротушение	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-СКУД	Система контроля и управления доступом. Охранная сигнализация.	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-СВН	Видеонаблюдение	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-1-ЭЧ	Электрочасофикация	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-ТС	Тепловые сети	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-ТС.СОДК	Тепловые сети. Система ОДК	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-НЭС1	Наружные сети электроснабжения 10кВ	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-НЭС2	Наружные сети электроснабжения 0,4кВ	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-НЭО	Наружное электрическое освещение	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-НСС	Наружные сети связи	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-ПОС	Проект организации строительства	TOO "Engineering Center Ltd"
20/23-0-ООС	Охрана окружающей среды	TOO "Engineering Center Ltd"
003-СМ	Сметная документация	TOO "Engineering Center Ltd"

2. Краткая характеристика здания центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы и условия строительства

Здание центра развития и творчества является составной частью городской застройки, расположено в микрорайоне Саялы Алатауского района г. Алматы. Площадь земельного участка в пределах границы составляет 1,5827 га. Земельный участок под строительство центра развития и творчества, согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», характеризуется следующими параметрами:

- климатический подрайон – ПШВ;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – (обеспеченность 0,98) – 23,3°C;
- преобладающее направление ветров: за декабрь- февраль - Ю, за июнь- август - Ю;
- максимальная из средних скоростей ветра в январе – 9 м/с;
- снеговая нагрузка – II (1,20 кПа);
- ветровая нагрузка – II (0,39 кПа);
- класс ответственности – II;
- степень огнестойкости здания – II.
- расчетная сейсмичность – 9 баллов

3. Генеральный план

3.1. Местонахождение и краткая характеристика участка

Рабочий проект генерального плана центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауского районе города Алматы, разработан на основании исходно-разрешительных документов:

1. Согласованного эскизного проекта KZ85SEP00849831 от 08.11.2023
2. Архитектурно-планировочного задания на проектирования KZ70VUA01016252 от 07.11.2023 г.
3. Топографического плана, составленного по материалам съёмки, выполненной ТОО "MiroTrade" от 19.04.2023 г.

Нормативных документов действующих на территории РК.

- СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов.
- СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов.
- СП РК 3.01-105-2013 Благоустройство территорий населённых пунктов.
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов.
- СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей.
- СП РК 3.03-105-2014 Стоянки автомобилей
- СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов.
- СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов.
- СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации
- СН РК 3.02-111-2011 Общеобразовательные организации
- СП РК 3.01-105-2013 Благоустройство территорий населённых пунктов.
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов.

- СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей.
- СП РК 3.03-105-2014 Стоянки автомобилей
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 июня 2022 года № 28525.
- Правил благоустройства территории города Алматы (февраль 2021 года)
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934 (с изменениями от 22.04.2023 г.)
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к дошкольным организациям и домам ребенка" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 9 июля 2021 года № ҚР ДСМ-59 (с изменениями от 22.04.2023 г.)
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности № 439

Система координат: местная Система высот – Балтийская

За условную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола 1-го этажа

что соответствует отм - 736.10 м. по ГП

Участок строительства расположен в Алатауском районе, микрорайон Саялы, города Алматы, восточнее улицы Ак-Кайнар, южнее местного проезда, западнее ул Мамбетова. Площадь земельного участка составляет 1,5827 га.

Рельеф участка пологонаклонный с направлением на север с абсолютными отметками 734.0÷736.0м. Территория под строительство свободна от существующих застроек и сетей.

Проектом предусмотрена застройка участка зданием центра развития и творчества в 3 этажа. Земельный участок разделён на функциональные зоны:

Входная зона - расположена с западной стороны участка. Зоны отдыха, игровые и спортивные площадки - расположены с юго-западной, западной, северо-западной, северной сторон участка, и имеют функциональное разделение по возрастным группам и предназначены для оздоровительных мероприятий учащихся. Площадки оснащены игровым оборудованием и скамейками. С южной стороны здания расположен внутренний дворик для тихого отдыха.

Хозяйственная зона - расположена с южной стороны участка и предназначена для размещения площадки для мусоросборников, трансформаторной подстанции, ДГУ, стоянки на 25 м.м. Въезд на территорию хоз. зоны осуществляется с существующей улицы Ак-Кайнар. Проектом предусмотрена площадка для мусоросборных контейнеров в количестве 3 шт. с размещением от окон здания на расстоянии не менее 25 м. Площадка с трех сторон оборудована ветро-непроницаемым ограждением высотой, превышающей высоту контейнеров. Покрытие площадки для мусорных контейнеров - асфальтобетон.

Вдоль пешеходных тротуаров предусмотрены места отдыха со скамейками. На территории участка предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасный, беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения. Для предотвращения скольжения для мощения пешеходных дорожек применяются твердые шероховатые материалы (тротуарная плитка трех цветов). Линии разметки путей для лиц с нарушением зрения выполнены с установкой бетонной тактильной плитки с рифлёной поверхностью.

Въезд/вход на территорию участка осуществляется с северной и западной сторон участка, дополнительные входы предусмотрены с южной стороны (от парковки)

Вокруг проектируемого здания предусмотрен проезд шириной 6.0 м., на расстоянии 5.0 м от стен здания, для обеспечения условий работы пожарной и спец. техники.

План организации рельефа выполнен с учётом отвода талых и ливневых вод по проездам, в проектируемую арычную сеть и далее за пределы участка в существующую арычную сеть.

Проектное решение по озеленению территории предполагает создание влияния на температуру и влажность воздуха в летний период, регулирует солнечную радиацию. Кроме того озеленение выполняется без посадки колючих и ядовитых видов растений.

Участок ограничен по периметру забором высотой 2.0м, вдоль ограждения предусмотрена озелененная полоса из насаждений.

По периметру здания предусмотрена отмостка шириной 2.0 м. Ширина отмостки принята относительно результатов инженерно- геологический изысканий.

Инженерные сети предусмотреть в подземном исполнении.

3.2. Показатели по генеральному плану

Таблица 3.3.1 – Показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	количество	
			в границах участка	прилегающая территория
1	Площадь территории (по ГосАкту)	га	1.5827	
2	Площадь застройки	м²	4766.62	
3	Площадь покрытия тип 1,2,3,4,5.	м²	6686.80	266.93
4	Площадь озеленения	м²	4373.58	912.11
5	Плотность застройки	%	30.12	
6	Процент покрытий	%	42.25	
7	Процент озеленения	%	27.63	

Расчетная потребность парковочных мест

СП РК 3.01-101-2013 приложение Д п.2.4

Преподаватели занятые в одну смену- 39чел : 8= 5м.м.

Учащиеся старших классов- 141 чел : 13= 11 м.м.

Расчетная потребность парковочных машино-мест

СП РК 3.01-101-2013 приложение Д п.5.2

Зрители концертного зала- 300 чел : 12.5= 24 м.м

Итого общая потребность машино-мест= 37 м.мест

Расчет площадки для мусоросборных контейнеров:

Нормы образования и накопления коммунальных отходов по городу Алматы.

Школы, средние учебные заведения, высшие учебные заведения - 035 м³/1 год

470 учащихся

Мусорный контейнер V-1.1 м³

470(чел)х0.35:365х1.1=0.5=1 контейнер

Проектом предусмотрено 3 мусорных контейнера при вывозе мусора 3 раз/нед.

Примечание :

Согласования, приведенные на данном листе, действительны для всех листов альбома

4. Архитектурные решения

4.1. Нормативная литература

- СП РК 3.02-116-2013 «Учреждения массового отдыха детей и подростков»
- СН РК 3.02-16-2014 «Учреждения массового отдыха детей и подростков»
- СН РК 3.02-36-2012 «Полы»
- СП РК 3.02-136-2012 «Полы»
- СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли»
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»
- СН РК 3.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»
- СП РК 3.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»
- СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп»
- СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения»
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СП РК 3.02-144-2022 «Здания и сооружения плавательных бассейнов»
- СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы»

4.2. Общие решения

При разработке архитектурно- планировочных решений учитывались все требования законодательства и нормативных документов в области проектирования и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, а также требования архитектурно- планировочного задания.

Особое внимание было уделено объединению объемно- планировочных решений отдельных блоков в едином архитектурном ансамбле, желанию заказчика, создать здание с современным и архитектурно- выразительным образом.

Архитектурно- планировочные решения предусматривают:

- застройку, композиционно, функционально и технологически связанных между собой зданий;
- удобные подъезды и подходы к зданию, игровым и хозяйственным площадкам;
- планировка помещений, лифтово- лестничных узлов и подвалов с размещением помещений инженерно- технического обеспечения;
- благоприятную ориентацию помещений, обеспечивающую нормируемую продолжительность инсоляции;
- железобетонные конструкции фундаментов, стен и перекрытий, обеспечивающие сейсмостойкость зданий и сооружений комплекса;
- отделку помещений и фасадов современными, экологически чистыми и не дорогими материалами
- максимальное использование отечественных материалов, изделий и инженерного оборудования сертифицированных к применению на территории Республики Казахстан и отвечающих всем требованиям качества.

Все блоки выполнены в простых объемах с использованием современных строительных, отделочных материалов и конструкций.

Наружные стены:

- ниже отм. 0,000 – монолитный железобетон толщиной 300мм, колонны сечением 500х500мм;
- выше отм. 0,000 – блоки из ячеистого бетона по ГОСТ 31360-2007, толщиной 200мм; монолитный железобетон толщиной 300мм

Внутренние стены и перегородки:

- ниже отм. 0,000 - монолитный железобетон толщиной 300мм; сплитерные блоки по ГОСТ 6133-99, толщиной 90мм и 190мм.

- выше отм. 0,000 - монолитный железобетон толщиной 300мм, 200мм; блоки из ячеистого бетона по ГОСТ 31360-2007, толщиной 100мм и 200мм; гипсокартонные на металлическом каркасе толщиной 100,125; акустические – 180 мм.

Окна:

- металлопластиковый профиль с однокамерным стеклопакетом 4х16х4мм, внутреннее стекло энергоэффективное .

Витражи:

- алюминиевый профиль с однокамерным стеклопакетом 6х16х4мм, внутреннее стекло энергоэффективное .

Двери:

- в технических помещениях и кладовых – металлические;

- входные – алюминиевые, остекленные теплой серии;

- внутренние – алюминиевые остеклённые, деревянные по ГОСТ 475-2016

-двери в противопожарных перегородках между пожарными секциями - противопожарные с пределом огнестойкости EI15, двери кружковых помещений - деревянные, рекомендации по выбору и монтажу дверей помещений со звукоизоляцией и акустикой см. проект акустики.

Полы:

- в квартирах – цементно- песчаная стяжка M150 с добавлением полимерного фиброволокна;

- в местах общего пользования жилых домов – керамогранит с шероховатой поверхностью;

- в технических помещениях – бетонная стяжка B22,5.

Теплоизоляция:

- для железобетонных стен ниже ур. земли – экструзионный пенополистирол толщиной 50 мм;

- для наружных стен из блоков из ячеистого бетона – минераловатные плиты толщиной 60 мм;

- для наружных железобетонных стен выше ур. земли – минераловатные плиты толщиной 100мм;

- утеплитель плоских кровель - минераловатные плиты толщиной 150 мм;

- утеплитель бесчердачных кровель – минераловатные плиты толщиной 200 мм в составе сэндвич панелей.

Гидроизоляция:

- стены подвала – обмазка битумом за 2 раза, наплавляемая гидроизоляция 2 слоя;

- полы санузлов и ванных комнат – пленка ПВХ;

Кровля:

- кровля блоков 1,7,5 (в зоне атриума) – бесчердачная скатная с организованным водостоком и обогревом водосточных воронок и патрубков с уклоном – 47,1%; 36,8%; 57,3%;57,1. Покрытие сэндвич панели толщиной 200 мм по металлическим фермам с системой вертикальных, горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

-кровля блоков 3; 5; 6 – чердачные скатная с организованным водостоком и обогревом водосточных воронок и патрубков с уклоном – 41,9%; 57,3%; 57,1%; 44,4%. Покрытие сэндвич панели толщиной 50 мм по металлическому каркасу (см. раздел КМ),

- блок 2 - не эксплуатируемая бесчердачная, плоская уклоном 2,1%, невентилируемая с аэраторами для удаления влаги, рулонная

- эксплуатируемая с вентилируемым пространством, покрытие из тротуарной плитки, с уклоном от 1,5% с внутренним водостоком, с электрообогревом водосточных воронок и патрубков.

Наружная отделка:

Алюминиевые композитные панели SIBALUX по системе навесного вентилируемого

фасада, цвет в соответствии с ЭП. Вертикальные элементы наружных лестниц (крылец) и пандусов - облицовка плиткой из натурального гранита; покрытие пандуса, площадок и ступеней наружных лестниц (крылец) - натуральный гранит с термообработанной поверхностью.

Внутренняя отделка:

Помещения подвала:

- чистовая простая отделка помещений подвала. Для отделки помещений применять негорючие, экологически чистые материалы. Отделку помещений подвала выполнять в соответствии с ведомостью отделки помещений, а также экспликацией полов - см. л. 21 - 23. Техподполье без отделки

Помещения 1-го, 2-го, 3-го этажей: чистовая улучшенная отделка. Для отделки помещений применять негорючие, экологически чистые материалы. Отделку помещений выполнять в соответствии с ведомостью отделки помещений, а также экспликацией полов.

Объемно-планировочные решения

Трехэтажное здание Центр развития и творчества с подвалом и техподпольем, с эксплуатируемой кровлей на 3 - этаже, расположено в г. Алматы, Алатауский район, микрорайоне Саялы. Главный вход расположен с западной стороны, так же с западной стороны расположен второй вход в группу зрительных помещений. Для возможности автономного использования указанных помещений. Габариты здания в осях в плане 123,65х49,2м, высота от средней планировочной отметки земли до конька кровли - 20,1 м. Высота 1-го этажа - 4,8м (от пола до потолка), 2-го этажа - 4,5м (от пола до потолка), 3-го этажа - 3,9м (от пола до потолка).

Здание ЦРТ выполнено сложной формы приближенной к форме трапеции, имеет габариты в плане 123,65х49,2 м и состоит из семи конструктивных блоков разной этажности одно двух трех надземных этажей. Здание оснащено четырьмя лестничными клетками первого типа Л1 и одной лестничной клеткой второго типа, двумя пассажирскими лифтами грузоподъемностью 1000 кг и габаритами кабины в плане 2,1м х 1,3м.

Архитектурно-планировочные решения центра представляют собой несколько функциональных групп помещений разного назначения, объединённых общим пространством - атриумом. Первая группа - массово-зрительные помещения с отдельным входом, вестибюлем, ресепшн, гардеробом и санузлами. Это - универсальный зрительный зал на 300 мест с эстрадой, с артистическими и складом для мебели и бутафории расположенный на 1-этаже. Кафетерий на 50 мест. Вторая группа помещений для инклюзивного образования. Включает в себя - сенсорную комнату, кабинет психолога, кабинет логопеда-дефектолога, зал ЛФК с необходимым набором помещений. Помещения инклюзии расположены в одной группе на 1 ом этаже, имеют беспрепятственный доступ для всех лиц категории МГН. Так же на 1 ом этаже расположена группа спортивных помещений с отдельными входами - зал единоборств (борьба, дзюдо), зал бокса, Зал тхеквандо и каратэ плавательный бассейн, бассейн для МГН с подъемным дном, так же в помещение бассейна предусмотрен переносной подъемник для МГН, что позволяет все чаши бассейна считать доступными для лиц категории МГН, бассейн по обучению плаванию, сауны. Все спортивные помещения с отдельными раздевальными, санузлами и душевыми в то числе для МГН. Бассейны оборудованы для доступа лиц категории МГН, специализированный бассейн для реабилитации МГН. Помещения настольных игр - Тогыз кумалак, шахматы, шашки расположены на 2 ом этаже. Проектируемое здание оборудовано лифтами с габаритами шахт в плане 1.3 х 2.1 м, для возможности беспрепятственного доступа лиц категории МГН на все этажи здания .

Вторая группа помещения для эстетического воспитания - кабинет кулинарии, кружок шитья и дизайна, компьютерный класс (Digital Art. Motion design, 2D-3D анимации), кружок творчества, кабинет 3D моделирования и промышленного дизайна, студия скульптуры, студия ИЗО, две студии хореографии с отдельными раздевальными помещениями с санузлами и душевыми, музыкальная студия с дополнительными помещениями - расположены на 2 ом этаже.

Третья группа помещения STEM-академии, технического и научного творчества - класс

роботехники, FABLAB (авиамоделирования, судомоделирование, машиностроение, ракетостроение), кружок возобновляемых источников энергии, кабинет электроники, радиосвязи и физико-технического направления расположены на 3-ем этаже в центральном блоке с выходами на эксплуатируемую кровлю.

Так же на третьем этаже расположены - кабинет актерского мастерства и режиссерства, кабинет медиа контента. Пятая группа природоведение и изучение естественных наук - кабинет агрокультуры, садоводства и аквапоники с выходом в теплицу. Данная группа помещений имеет выход на эксплуатируемую кровлю.

В подвальном этаже расположены технические помещения, комната персонала, хозяйственная мастерская и хозяйственная кладовая.

Характеристики здания: зал тхеквандо и каратэ

уровень ответственности	- I (повышенный)
степень огнестойкости	- I
класс конструктивной пожарной опасности	- C0
класс пожарной опасности строительных конструкции	- K0
класс функциональной пожарной опасности	- Ф 4.1
зрительный зал	- Ф2.1
расчетный срок службы здания	- 100 лет

4.3. Техничко-экономические показатели

Техничко- экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	3	
2	Площадь застройки	м ²	4740,20	
3	Общая площадь здания	м ²	10243,49	
	- полезная площадь	м ²	9443,87	
	-расчетная площадь	м ²	8874,37	
4	Строительный объем здания, в т.ч.	м ³	72483,79	
	надземная часть	м ³	61975,91	
	подземная часть	м ³	10507,88	

4.4. Инженерно- технические мероприятия по обеспечению безопасности при пожарах и других аварийных ситуациях

По внутреннему периметру комплекса запроектирован проезд, обеспечивающий доступ ко всем входам здания, а так же используемый для проезда пожарной техники и специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Расстояние от проектируемого объекта до пожарной части №6 составляет 1.5км. Расчётное время прибытия пожарного расчёта - 5-10 мин. Территория ЦРТ оборудована пожарными гидрантами наружного пожаротушения.

Здание ЦРТ оборудовано системой автоматического пожаротушения, дымоудаления.

В здании предусмотрены: система пожарной сигнализации с передачей сигнала в помещение охраны (пожарный пост) расположенное на 1ом этаже, с круглосуточным пребыванием дежурного персонала; системами оповещения и управления эвакуацией людей в случае возникновения пожара или другой аварийной ситуации. Так же здание оборудуется системой дымоудаления, системой противодымного притока в зоны безопасности для МГН.

Все несущие и ограждающие конструкции зданий выполнены из негорючих материалов с нормируемым пределом огнестойкости. Лестницы – Л1 с естественным освещением и открываемыми створками окон и витражей . Шахты лифтов оборудованы противопожарными дверями с пределом огнестойкости EI60 , доступ к лифтам в подвалах не осуществляется.

Эвакуационные пути обеспечивают безопасную эвакуацию людей из здания. Отделка помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов.

Двери технических помещений, , лестничных клеток, технических чердаков люков и выходов на кровлю с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Двери лестничных клеток, тамбуров оборудованы механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах. Коридоры длиной более 60 м разделены противопожарными перегородками с пределом огнестойкости EI 60, с заполнение дверных проемов EI 15. По контуру многосветных пространств таких как атриум и открытая лестничная клетка на 2 и 3 этажах предусмотрены противопожарные шторы с пределом огнестойкости EI 60. Витражные перегородки на путях эвакуации оборудованы спринклерными оросителями с обеих сторон перегородок с интервалом не более 1830мм и на расстоянии между 100мм и 300мм от светопрозрачной перегородки. При этом, узлы крепления стекла должны быть выполнены из расчета сохранения устойчивости стекла под воздействием гидродинамических нагрузок, создаваемых работой системы спринклерного пожаротушения.

4.5. Мероприятия по шумо- виброизоляции.

Рабочим проектом предусмотрены решения по шумо- виброизоляции помещений от оборудования, размещаемого в инженерно- технических помещениях. В тепловых пунктах устанавливается малозумное, безфундаментное оборудование. Для фундаментов под оборудование, размещенное в насосных станциях предусмотрены мероприятия по предотвращению передачи вибрации на строительные конструкции, установка самих насосов на фундаменты выполняется на виброизолирующих опорах. Оборудование вентиляционных камер устанавливается через виброизоляторы, воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками предотвращающие передачу вибрации. Для снижения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, приточные и вытяжные системы оборудуются шумоглушителями.

В кружковых помещениях применяются акустические перегородки в соответствии с требованиями акустического проекта .

4.6. Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности МГН

Рабочий проект разработан с учетом обеспечения доступа для маломобильных групп населения в здания жилого комплекса. Решения приняты в соответствии с действующими нормами регламентирующие условия жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения.

Мероприятия по обеспечению доступа в здание для МГН выполнены в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012 . Доступ в здание для маломобильной группы населения, со стороны главного входа обеспечен посредством площадки с уклоном 1,5% с плавным примыканием к тротуару. Входная группа оборудована пандусом с уклоном не более 5%. Двери, на путях движения МГН оборудованы противоударными полосами (в нижней части), приспособлениями обеспечивающими задержку закрывания не менее 5 секунд, яркой контрастной маркировкой на остекленной части. Лифты с габаритами кабины 2.1 м x 1.3 м предусмотрены в том числе для пользования лиц категории МГН. Для тактильного

восприятия людьми с ограниченным зрением, кнопки лифта оснащены шрифтом Брайля.

1. Конструктивные решения

Обоснование строительных решений

Строительство по данной документации предусматривается в районе со следующими характеристиками:

Проект предназначен для строительства в климатический район - ШВ в г. Алматы,

Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017)- минус 23,4°С

б) Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20,1°С

в) Нормативная снеговая нагрузка для II района (СП РК 2.04-01-2017) - 1,20 кПа

г) Нормативное значение ветрового давления для III района (СП РК 2.04-01-2017) - 0,38 кПа

д) Нормативная глубина промерзания грунта - 1,16 м

е) Сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - 9 баллов

ж) сейсмичность площадки строительства 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017 и "Отчет об инженерно- геологических изысканиях ...", выполненных ТОО "Инжгео" в августе 2023 года.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно Техническому отчету (отчет от КазНИИСА (название и номер договора) основанием фундамента служит грунтовая подушка и укрепление глубинных слоев вертикальными армирующими элементами. Толщина грунтовой подушки для Блоков 1,2,3,6 – 1000 мм.; для Блоков 4,5,7 – 2350мм. В качестве материала для грунтовой подушки принять смесь местного суглинка и гравийного песчаного грунта в процентном соотношении: 70% суглинок и 30% гравийный песчаный грунт. Гравийный грунт должен содержать включения, диаметром не более 100мм. Местный грунт уплотнить до плотности сухого грунта не менее 1,75 т/м³ . Модуль деформации грунтовой подушки должен быть не менее Е-14 МПа. Качество уплотнения контролировать коэффициентом уплотнения (Купл-0,96). От низа отметки подошвы грунтовой подушки проложить 1 слой геомембраны HDPE толщиной 1,5 мм. В месте примыкания к откосу котлована обязательно заворачивать в обратном направлении под фундамент на 3000мм вовнутрь грунтовой подушки.

Глубинное упрочнение слоев основания выполнить вертикальными раскатанными элементами в шахматном порядке с шагом 1.5м и 1.8м., длиной 6 метров, диаметром 0.3м, армированные Ø25 А500СП. Класс бетона С12,5/С15.

Конструктивные решения

Блок 1

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 600мм. Стены – монолитные железобетонные толщиной 300мм. Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500 мм. Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х500(н) мм. Плиты перекрытия на отм. -0.100 – монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм, на отм. +5.000 – 200 мм.

Блок 2

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 600мм. Стены – монолитные железобетонные толщиной 300мм. Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500,600х600 мм. Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х500(н) мм. Плиты перекрытия– монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм.

Блок 3

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 600мм. Стены – монолитные железобетонные толщиной 300,400 мм. Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500,600х600,500х600 мм. Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х700,400х500,300х400(н) мм. Плиты перекрытия – монолитная железобетонная плита

толщиной 250 мм.

Блок 4

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 600мм. Стены – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Колонны – монолитные железобетонные сечением 1500х500, 600х600 мм. Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х500 мм. Плиты перекрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм.

Блок 5

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 600мм. Стены – монолитные железобетонные толщиной 300, 250, 200 мм. Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500, 600х600 мм. Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х700, 400х500 мм.

Плиты перекрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм.

Блок 6

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 600мм. Стены – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500 мм. Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х700, 400х500 мм.

Плиты перекрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм.

Блок 7

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 600мм. Стены – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Колонны – монолитные железобетонные сечением 800х500, 500х500 мм. Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х500 мм.

Плиты перекрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм.

Антисейсмические мероприятия

Конструктивная система здания классифицирована, как рамный каркас, имеющий все жесткие узлы соединений колонн и ригелей (СП РК 2.03-30-2017).

Стеновое заполнение каркаса и ограждающие конструкции зданий в восприятии сейсмической нагрузки не участвуют. Материалы ограждающих и других конструкций приняты из условия обеспечения наименьших значений сейсмических нагрузок для проектируемых блоков.

Армирование внутренних стен и перегородок из сплиттерных блоков и крепление металлическими профилями стен из тепловых блоков выполнены в соответствии с требованиями норм по сейсмостойкости конструкций.

Защита от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СТ РК ISO 12944-8-2017 . «Антикоррозийная защита стальных конструкций». Степень очистки поверхностей стальных конструкций - вторая по ГОСТ 9.402-2004. Конструкции должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 толщиной 80 мкм и окрашены за 2 раза на стройплощадке. Цвет окраски согласовать с архитекторами. Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением СП РК 2.01-101-2013 и ГОСТ 12.3.005-75*

В рабочем проекте соблюдены все требования норм на проектирование защиты от коррозии строительных конструкций (бетонных, железобетонных, стальных и пр.) зданий и сооружений. При этом учитывались данные технических изысканий, проведенных на площадке строительства.

Для поверхностей подземных железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазка их горячей битумной мастикой.

Все железобетонные конструкции проектировались с учетом необходимой коррозионной стойкости бетона и защитной способности для стальной арматуры согласно установленным требованиям к категории трещиностойкости конструкций, ширине расчетного раскрытия трещин, толщине защитного слоя бетона. Предусмотрена также защита от коррозии необетонируемых стальных закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций лакокрасочными покрытиями. Для защиты стальных конструкций и их частей от коррозии применены лакокрасочные материалы (грунтовки, краски, эмали, лаки).

Все применяемые для антикоррозионной защиты материалы, а также их толщины полностью соответствуют требованиям предъявляемыми действующими строительными нормами и правилами.

1.1. Конструкции металлические

Конструктивные решения

Каркас - монолитный железобетонный. Класс бетона и арматуры принять по расчету. Колонны - монолитные железобетонные, диафрагмы, стены лестничных клеток и лифтовых шахт - монолитные железобетонные. Плиты перекрытия монолитные железобетонные. Перекрытия зрительного зала, помещения бассейнов, также центральной части здания перекрывающей атриум - металлические фермы.

Проектирование велось в соответствии с НП к СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 "Воздействия на несущие конструкции"; СНИП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции"; СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

При расчете конструкций учтен коэффициент надежности по назначению $\gamma = 0.95$.

Конструктивная схема кровли здания - рамно-связевая с жесткими узлами крепления колонн к основанию и шарнирными узлами сопряжения колонн с балками. Конструкция представляет собой рамную конструкцию состоящую из стоек Ст1,2 (Тр.кв.200х6, Тр.кв.100х3) жестко закрепленных на железобетонном каркасе, балок Б1,2 (16Б1, Шв16), связанные между собой прогонами

Изготовление, приемку и монтаж металлических конструкций производить в соответствии с требованиями:

-СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;

-СНИП РК 5.04-18-2002 " Металлические конструкции";

Заводские соединения конструкций-сварные, монтажные-на болтах класса точности В и монтажной сварке.

Материал и электроды для сварки принимать по таблице 55* СНИП РК 5.04-23-2002.

В узлах болтовых соединений предусмотрены меры против развинчивания гаек путем постановки контргаек по ГОСТ 5915-70 или пружинных шайб по ГОСТ 6402-70.

Защита от коррозии поверхностей стальных конструкций:

Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций должны быть очищены до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80 и СНИП 2.03.11-85.

При выполнении стальных конструкций полной заводской готовности антикоррозионная защита осуществляется на заводе-изготовителе металлоконструкций двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79, общей толщиной 50-60 мк.

При невозможности выполнить металлоконструкции полной заводской готовности, антикоррозионную защиту стальных конструкций осуществлять двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Грунтование конструкций первым слоем толщиной не менее 20 мк осуществить на заводе-изготовителе металлоконструкций с последующим нанесением второго слоя грунта и покрывных слоев эмалью на монтажной площадке.

Работы выполнить согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ОСТ РК 7.20.02-2005

"Работы окрасочные. Требования безопасности".

Открытые металлические конструкции покрыть огнезащитным составом "Феникс" толщиной 1,3мм.

12. Заводские и монтажные стыки элементов конструкций выполнять сварными с полным проваром, швы с полным проваром в количестве , предусмотренном СНИП РК 5.04-

18-2002.

Расчетное сопротивление угловых швов принимать по табл. 56 СНиП РК 5.04-23-2002.

Антикоррозийная защита:

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

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина 55мкм.

Противопожарное покрытие Феникс-1 толщиной 1,3мм, послойно с высыханием, что соответствует 150 минутам. Покрытию противопожарным составом подлежат все несущие конструкции и лестницы.

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

Расход металла посчитан по объектам, предусмотреть расход на Сварные швы и КМД - 4%, а также на раскрой металла - 6%. Общая надбавка на вес составляет 10%.

2. Технологические решения

3. Отопление, вентиляция и кондиционирование

3.1. Общие положения

Проект отопления и вентиляции центра развития и творчества, города Алматы разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм РК

- СН РК 4.02-01-2011*(по сост.на 23.11.2018г) «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-101-2012*(по сост.на 23.11.2018г) «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3.02-11-2011*(изм.11.02.2020г) «Общеобразовательные организации»;
- СП РК 3.02-111-2012(изм.11.02.2020г) «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 3.02-18-2013* (по сост.на 15.11.2018г) «Закрытые спортивные залы»;
- СП РК 3.02-118-2013* (по сост.на 06.11.2019г) «Закрытые спортивные залы»;
- СП РК 3.02-117-2013 «Бани и банно-оздоровительные комплексы»
- СН РК 3.02-17-2013 «Бани и банно-оздоровительные комплексы» (с изменениями и дополнениями от 06.08.2019 г.)
- СН РК 3.02-07-2014*(по сост.на 27.11.2019г) «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.02-107-2014(изм.10.01.2020г) «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 2.02-01-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-21-2004*(по сост.на 06.11.2019г) «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- ТУ №15.3/13086/23-ТУ-СЗ-33 от 20.09.2023.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления - минус 20,1°C;

- систем вентиляции в холодный период - минус 20,1 °С;
 - систем вентиляции и кондиционирования в теплый период - плюс 30,8 °С.
- Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

3.2. Теплоснабжение

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети. Теплоноситель вода с параметрами 130 -70°С. Давление в подающем трубопроводе 6,4 бар, в обратном трубопроводе 5,4 бар. Системы теплоснабжения здания присоединяются к сетям через БТП фирмы "ЭНКО" в заводской готовности.

Тепловой пункт

В тепловом пункте предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

- преобразование вида теплоносителя и его параметров
- контроль параметров теплоносителя
- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты
- защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя
- заполнение и подпитка систем потребления теплоты
- учет тепловых потоков и расходов теплоносителя
- поддержание заданной температуры воды в системе горячего водоснабжения.

Подсоединение потребителей к тепловому пункту предусмотрены следующим образом:

- системы отопления по независимой схеме с параметрами теплоносителя - 80-60 °С;
- системы теплых полов по независимой схеме с параметрами теплоносителя - 45-35 °С;
- системы теплоснабжения вентиляционных установок
- для подогрева воды в бассейне - по независимой схеме с параметрами теплоносителя - 90-70 °С;
- системы горячего водоснабжения - по открытой схеме через узел смешения с температурой теплоносителя 60 °С. В летнее время предусмотрен узел догрева.

Трубопроводы от теплового пункта до распределительных коллекторов блоков запроектированы из стальных труб по ГОСТ 3262-75 и 10704-91 с изоляцией типа «K-flex».

Магистральные трубопроводы ко всем блокам проложены под потолком техподполья в изоляции типа «K-flex».

В магистральных трубопроводах дренаж воды осуществляется из нижних точек систем соответственно через спускную арматуру. Компенсации тепловых удлинений трубопроводов предусматривается за счет естественных углов поворота. Для отключения отдельных веток предусмотрена запорная арматура.

Магистральные трубопроводы, приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91 с теплоизоляционным материалом - из вспененного каучука толщиной 13мм, по антикоррозионному покрытию грунтовкой ГФ-021 за 2 раза.

3.3. Отопление

В проектируемом здании ЦРТ принимается водяное отопление. Система отопления-двухтрубная, горизонтальная с поэтажной разводкой общим стояком, с объединением групп помещений, подключение к отопительным приборам-нижнее.

Температура теплоносителя 80-60 °С.

В качестве нагревательных приборов для бассейна предусмотрены внутрипольные конвекторы с принудительной конвекцией и панельные стальные радиаторы, так же напольные конвекторы с естественной конвекцией в помещениях с витражами, стальные панельные радиаторы в остальных помещениях. Воздух из системы отопления удаляется кранами конструкции Маевского, установленными в верхних пробках нагревательных приборов и автоматическими воздухоотводчиками, установленными в верхних точках трубопроводов.

Регулирование теплоотдачи осуществляется терморегулирующими клапанами встроенными в стальных панельных радиаторах. Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусматривается установка балансировочных клапанов.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

Разводящие магистрали системы отопления прокладываются под потолком техподполья. В местах прохода труб через перекрытия, стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Трубопроводы системы отопления в подвале и на стояках монтируются из стальных труб по ГОСТ3262-91, трубы в конструкции пола монтируются из металлопластиковых труб. Все трубопроводы отопления и теплоснабжения покрываются трубчатой изоляцией фирмы "K-flex".

3.4. Вентиляция

Во всех блоках здания запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции с механическими побуждениями. Воздухообмен в помещениях определен из условий подачи санитарной нормы наружного воздуха и по кратности.

В учебных кабинетах, спортивных залах и актовом зале предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением с утилизацией тепла. Проектом приточно-вытяжные установки приняты в целях энергосбережения с рекуператорами тепла.

Производительность приточной вентиляции учебных классов, кабинетов и актового зала определены из расчета 20 м³/ч на 1 человека. Производительность приточной вентиляции спортивных залов определены из расчета 80 м³/ч на 1 человека.

Отдельные системы вытяжной вентиляции предусматриваются: из санитарных узлов, технических помещений, гардеробной и помещений буфета.

Приточно-вытяжные установки учебных классов, спортивных залов и актового зала расположены в подвале. Воздуховоды приточной и вытяжной вентиляции принимаются из оцинкованной стали.

Для вытяжных систем предусматривается установка канальных вентиляторов. Распределение и удаление воздуха осуществляется алюминиевыми решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены дроссель-клапаны для регулирования объема воздуха.

3.5. Кондиционирование

Для обеспечения комфортных условий в летнее время запроектирована двухступенчатая система кондиционирования.

Первая ступень - охлаждение приточного воздуха осуществляется в фреоновом воздухоохладителе приточно-вытяжной установки ПВ1, ПВ2, ПВ4 и ПВ5.

Вторая ступень - охлаждение внутреннего воздуха осуществляется в канальных кондиционерах с распределением воздуха через приточные щелевые диффузоры.

Наружные блоки расположены на кровле 3-го этажа и террасе 2-го этажа. Трубопроводы системы кондиционирования монтируются из медных труб и покрываются трубчатой

изоляцией фирмы "K-flex".

Тип хладагента - R410A

Дренаж систем кондиционирования выполнить трубами полипропиленовыми PPR PN10.

Дренаж конденсата внутренних блоков осуществляется в систему канализации с подключением через капельную воронку.

3.6. Противопожарные мероприятия

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

-централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;
закрытие огнезадерживающих клапанов на воздуховодах;

-повышение до нормируемой степени огнестойкости транзитных воздуховодов, проложенных за пределами обслуживаемого этажа; На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огнезадерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

Проектом в зоны безопасности предусмотрен подпор воздуха.

3.7. Противозумные мероприятия

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции и воздуховоды:

вентиляционное оборудование устанавливается на виброизоляторах;

воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента

«Требования к безопасности вентиляционных систем».

3.8. Основные требования по монтажу

Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 и инструкций заводов изготовителей применяемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия герметично заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости окружающих конструкций. Все трубопроводы должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме согласно СП РК 4.01-102-2013.

Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

Оборудование и материалы, заложенные в проекте, могут быть заменены на аналогичное оборудование других фирм, при условии сохранения проектных характеристик и наличия сертификатов.

4. Водоснабжение и канализация

Проект внутренних систем водопровода и канализации выполнен на основании:

Технических условий выданных Алматы Су 02.11.2023г. за №05-3/2911;

Задание на проектирование;- архитектурно-планировочных и технологических решений;
в соответствии с требованиями нормативных документов:

- 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

- СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013" Внутренние санитарно-технические системы"

- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 21.08.2021 2021г. за №405. Строительный объем здания - 22269,45м³

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В.
Степень огнестойкости здания - II.
Гарантийные напоры в точке подключения к городским сетям - 24 м.
Гарантийные напоры на вводе в здание - 18 м.

В здании запроектированы следующие системы:

Объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод предназначен для подачи воды к санприборам, установленные в санузлах, в кабинетах, классах для занятий, комнатах персонала, комнатах уборочного инвентаря, в кафетерий, на подпитку бассейна и на внутреннее пожаротушение здания.

Магистральные кольцевые трубопроводы проложены под потолком техподполья на отметке минус 3,750.

Учет расходуемой воды потребителями в здании предусмотрен общим счетчиком холодной воды диаметром Ø50 мм.

Требуемый напор на вводе в здание на хозяйственные нужды составляет - 22,37 м, на пожаротушение - 29,94 м

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение находится в закрытом помещении м³/ на самой высокой высоте, расположенной на высоте 7 м (актовый зал и бассейн) с расходом 2х2,9 л/с 20,88 м³/час (2 струя).

Для обеспечения необходимыми расходами у напорного водоснабжения хозяйственного водопровода здания, проектом предусмотрена комплектная насосная установка хозяйственного назначения, производительностью 9,77 м³/час, напором 10,0м (2 рабочих, 1 резервный), мощность 0,55кВт.

Для обеспечения необходимыми расходами и напорами воды при внутреннем пожаротушении здания, проектом предусмотрена комплектная насосная установка противопожарного назначения, производительностью 20,88м³/час, напором 20,0м (1 рабочих, 1 резервный), мощность 2,2кВт.

Для внутреннего пожаротушения здания для пропуска пожарного расхода воды на вводах водопровода на обводной линии водомера устанавливаются электрифицированные задвижки, открытие которой выполняются путем нажатия кнопок, установленных в ножных кранах.

Для учета расходуемой воды потребителями на объекте предусматриваются узлы учета холодной и горячей воды.

Внутреннее пожаротушение здания для пропуска пожарных кранов диаметром 50 мм, с длиной рукава - 20 м, диаметром spryska наконечника - 13 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола помещений и размещаются в шкафчиках.

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

Обеспечение водой и наборами потребителей школ и на производственные нужды по приготовлению пищи выполнено по достаточному напору в существующей сети.

Магистральные трубопроводы и свояки хозяйственного и противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Подводки к сантехническим приборам из полипропиленовых труб PP-R SDR11 по ГИП 32415-2013.

От ввода водопровода в здании до водомерного узла трубы выполнены из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, диаметром 133х4,5 мм.

Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм.

Горячее водоснабжения

Обеспечение горячей водой предусмотрено по открытой схеме водоснабжения от узла ввода, теплового пункта,

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санприборам, установленные в санузлах, административных кабинетах, классах для занятий, комнатах персонала, комнатах уборочного инвентаря, кафетерии.

Магистральные трубы и стояки запроектированы из стальных водогазопроводных

оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, подводы к санприборам из полипропиленовых труб PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы водоснабжения горячей воды, за исключением подводов к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex ST» толщиной 13 мм.

Бытовая канализация

Бытовая канализация проектируется для отвода стоков от санитарных приборов установленных в административных кабинетах, классах для занятий, комнатах персонала и уборочного инвентаря, в кафетерии. Канализационные стояки выполнены из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Канализационные сети выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Стоки от санитарных приборов установленных на отметке минус 3,750, отводятся компактной фекальной насосной установкой с последующим подключением в подвальную бытовую канализацию насосными установками - производительностью 3,24 м³/час, напором 4,8 м, мощностью 0,4кВт. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 3 м выше эксплуатируемой кровли, 0,3м от плоской неэксплуатируемой кровли, 0,5м от скатных кровли.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящих в холодном контуре чердака, изолируются фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

Дренажная канализация

Канализация дренажная (условно чистых стоков) предназначена для отвода случайных стоков из помещения теплового пункта с водомерным узлом и помещения венткамеры. С этой целью предусматриваются приемки с дальнейшей откачкой дренажными насосами производительностью 1,2 м³/час, напором 7 м, мощностью 0,37кВт.

Напорная дренажная канализация выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Канализация производственная предназначена для отвода стоков от технологического оборудования кафетерия. Сброс стоков осуществляется во внутритриплощадочную сеть с устройством жирословителя на выпуске.

Канализационные выпуски от кафетерия до смотрового колодца и перепадные стояки выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Ливневая канализация

Ливневая канализация предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания црт, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Трубопроводы внутренних водостоков приняты их стальных водогазопроводных труб $\varnothing 100 \times 4$ по ГОСТ 3262-75. Сброс стоков осуществляется в водоотводящие лотки, с отводом по рельефу в пониженное место разработанный в разделе ГП. На зимний период запроектировано переключение в систему хозяйственно-бытовой канализации с устройством гидрозатвора.

Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации

Во внутренних системах водопровода проектом предусмотрены сейсмические мероприятия: на вводах перед измерительными устройствами и в местах присоединения трубопроводов к насосам, предусмотрены гибкие соединения.

В местах проходов труб через стены деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

В местах поворотов канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

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

1. Акт освидетельствования скрытых работ гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
2. Акт наружного осмотра трубопроводов и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
3. Акт входного контроля качества труб и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
4. Акт испытания системы внутренней канализации и водостока.

|||||

25

5. Электроснабжение и электрооборудование

Настоящий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование
- Заданий смежных специальностей

Электротехническая часть проекта разработана на основании архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта в соответствии с ПУЭ РК 2022. Электроснабжение данного объекта, осуществляется согласно ТУ № 32.2-8740 от 16.11.2023 г ТОО "Алатау Жарык Компаниясы"

Питание электроприемников выполняется по трехфазной 5 - проводной электрической сети напряжением 380 / 220В с глухозаземленной нейтралью система (TN-S).

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания относятся

к 1, 2 категории электроснабжения:

- противопожарные устройства (пожарные насосы, пожарное сигнализации) 1 категория;
- эвакуационное и аварийное освещение
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Электроснабжение осуществляется от проектируемой ТП-10/0,4кВ кабельным вводом, сечением согласно по допустимому расчетному току. В помещении электрощитовой устанавливаются вводно-распределительное устройство ВРУ. Учет электроэнергии производится на вводе ВРУ (Дала САР4-Э720 TX PLC IP R).

Для потребителей II категории предусмотреть 100% резерв трансформаторной мощности, при необходимости установить АВР, для особой группы электроприемников первой категории установить независимый источник питания, с автоматическим запуском при исчезновении напряжения для резервного электроснабжения

Для питания нагрузок предусмотрены щиты освещения (ЩО), аварийного освещения (ЩАО) и силовые (ЩС, ЩСн и др.). В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели ПМЛ, посты кнопочные ПКУ15, а также пульты управления поставляемые комплектно с оборудованием. В линиях питающих штепсельные розетки устанавливаются устройства защитного отключения (УЗО) с отключающим дифференциальным током не более 30 мА. Групповые и магистральные сети выполняются кабелями в изоляции, не распространяющей, горение, марки ВВГнгLSLTx и проводом с медной жилой ПВ1 прокладываемыми:

- открыто по лоткам и по стенам и потолку на скобах технических помещениях;
- открыто по лоткам на горизонтальных участках за подшивным потолком;
- скрыто в конструкциях стен в ПНД трубе;
- открыто за подвесным потолком в ПНД гофрированной трубе;
- скрыто в подготовке пола проводом ПВ1 в ПНД трубе на кухне столовой.

Проходы кабелей через перекрытия и перегородки выполняются в отрезках водогазопроводных труб. Все отверстия и проёмы после прокладки кабелей следует заделать огнестойким материалом.

5.1. Электроосвещение.

Проектом предусмотреть рабочее, аварийное, эвакуационное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принять 220В. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения и питаются от самостоятельной сети. Нормы освещенности принять согласно СП РК 2.04-104-2012. Принять LED светильники с учетом назначения помещений и дизайн проекта (раздел АИ). Для рабочего и аварийного освещения насосных, теплового пункта принять светильники с соответствующей степенью защиты. Для обеспечения питания сетей аварийного освещения согласно СН РК 3.02-16-2014 предусмотреть установку с аккумуляторными батареями. Групповые сети рабочего освещения выполнить медным кабелем ВВГнг(A)-LSLTx.

Групповые сети аварийного и эвакуационного освещения выполнить медным кабелем ВВГнг(A)-FRLSLTx.

Управление освещением в местах общего пользования (холлы, коридоры) - дистанционное с поста охраны. Управление рабочим освещением лестничных клеток - от

датчиков движения, аварийное освещение лестничных клеток, имеющих естественное освещение - автоматическое по фотореле с возможностью дистанционного управления из электрощитовой. Предусмотреть плавное регулирование DALI освещения зрительного зала.

Электропроводку выполнить:

- за непроходными подшивными потолками открыто на лотках и скобах;
- в монолитных конструкциях в закладной ПНД гофрированной тяжелой трубе с протяжкой.

Опуски и подъемы к выключателям и розеткам выполнить скрыто: по перегородочному блоку и гипсокартонным перегородкам - в гофрированных ПВХ трубах. В монолитных конструкциях в закладной ПНД гофрированной тяжелой трубе с протяжкой. По техническим и подвальные помещения открыто на лотках и в жестких ПВХ трубах. Все электропроводки выполнить сменяемыми.

Проходы кабелей через перекрытия выполняются в отрезках ПВХ труб. Предусмотреть в местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия заделку зазоров между кабелями и ПВХ трубой пеной с соответствующим пределом огнестойкости. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором. Предусмотреть прокладку электропроводки в лотках с крышкой или в отрезках ПВХ труб через технические отверстия в стенах, заделку зазоров в лотках и трубах выполнить пеной с соответствующим пределом огнестойкости. Зазоры между стеной и лотком или трубой заделать раствором.

5.2. Уравнивание потенциалов и молниезащита

Для защиты от поражения электрическим током применяется система заземления TN-S, при которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении, и выполняется уравнивание потенциалов. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, подвесных потолков.

Такие проводящие части должны быть соединены между собой на вводе в здание. Металлические воздуховоды, металлоконструкции подвесных потолков, кабельные лотки следует присоединять медным проводом ПВ3-1х4мм² изолированным проводником сечением 4мм² к шинам "РЕ" распределительных шкафов.

Защитное уравнивание потенциалов металлических душевых поддонов выполняется медным проводом ПВ3-1х2,5мм², соединяющимся с главной заземляющей шиной "РЕ" распределительных шкафов.

Заземление

Нормируемое сопротивление технологического оборудования объекта - 4 Ом. Проектом предусматривается устройство контура заземления вокруг здания, выполненного вертикальными электродами из круглой стали Ф16 мм², длиной 1500х2 мм длиной 3м, которые соединяются между собой полосовой сталью 40х4 мм.

В помещениях электрощитовой и теплового пункта выполняется внутренний контур заземления из стальной полосы 25х4мм, присоединенный к арматуре колонн здания и к наружному контуру заземления. Все соединения выполнить сваркой.

5.3. Фасадное электроосвещение

Проект наружного(фасадного) освещения разработан на основании:

- задание на проектирование
- чертеж фасада
- эскизный проект фасада

Фасадное освещение здания выполнено светодиодными светильниками.

Питание фасадного освещения производится от щита ЩФ01 установленным в помещении электрощитовой на отм. 0,000, управление осуществляется с помощью ящика ЯУО 9601.

Кабели питания приняты с медными жилами марки ВВГнгLS расчетного сечения,

прокладываются в гофрированной трубе ПВХ с креплением скобами к стене.

Заземление осветительного оборудования осуществляется РЕ проводом питающего кабеля. Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

6. Системы связи

Проектом предусматривается:

- телефонизация и сеть передачи данных;
- система видеонаблюдения.

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемых зданий, а так же комплекса в целом, проектом предусматривается сеть передачи данных (СПД) состоящая из следующих уровней:

- уровень доступа.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, марки MES2324P устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутаторами уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам уровня доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и IP-видеокамеры.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 6. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС.

Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, окончиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UTP 6 категории, оконченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели. На местах кабеля окончиваются модульными розетками RJ 45, устанавливаемыми в кабельный канал или коннектором RJ 45, при прямом подключении оборудования.

Телефонизация выполнена на базе IP-АТС SMG-200.

Проектом так же предусматривается установка серверного оборудования с программным обеспечением, предназначенным для управления базами данных, сетевой инфраструктурой, системами безопасности, реализации телефонии и прочих сервисов.

Серверное оборудование, активное оборудование уровня распределения и доступа СПД размещаются в телекоммуникационных шкафах.

Электропитание видеорегистратора системы видеонаблюдения, активного оборудования и серверов предусмотрено от источников бесперебойного питания (ИБП). Электроснабжение ИБП предусмотрено в проекте марки ЭМ.

Система видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения выполнена в рамках СПД. Для подключения камер к СПД используется СКС. В здании камеры устанавливаются потолок. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов.

Информация с камер видеонаблюдения завода отправляется в серверную, в хранилище данных на базе сетевых видеорегистраторов со специальным программным обеспечением. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток.

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

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения РЕ-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

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

7. Система автоматической пожарной сигнализации

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации и автоматики выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Система автоматической пожарной сигнализации и автоматики выполнена на базе приборов производства «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приемно-контрольный прибор охранно-пожарный R3-Рубеж-2ОП;
- блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ;
- пульт дистанционного управления системы R3-Рубеж-ПДУ;
- адресная метка АМ-4 прот. R3;
- адресный релейный модуль РМ-4-R3К
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64 прот. R3;
- извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый ИП 101-29-PR-R3
- извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный ИПР 513-11-A-R3;
- модуль автоматики дымоудаления МДУ-1 прот. R3;
- источник вторичного электропитания резервированный адресный ИВЭПР 12/2 RS-R3 2x12 БР;
- бокс резервного электропитания БР12 исп. 2x17.

Система автоматической пожарной сигнализации и автоматики тм «Рубеж» организуется с использованием следующих приборов:

- Адресный приемно-контрольный прибор R3-Рубеж-2ОП (ППКП) – управляющий элемент всей системы. Прибор контролирует адресные устройства по 2-м адресным линиям связи (АЛС). Общая длина каждой АЛС – не более 3000 м. Имеется контроль АЛС на КЗ, обрыв, перегрузку, контроль исправности устройств в АЛС. В приборе имеется возможность создания до 500 охранных или пожарных зон. Автоматическое включение светозвукового и речевого оповещений при различных событиях в системе. Регистрирование всех происходящих в приборе событий, отображение состояния охранных и пожарных зон на экране прибора ("пожар", "тревога", "неисправность").

- Блок индикации R3-Рубеж-БИ – с помощью светодиодных индикаторов отображает в реальном времени состояние каждого адресного исполнительного устройства – включено, выключено, неисправность. Блок индикации имеет 50 трехцветных световых индикаторов (красный, зеленый, желтый) с привязкой каждого индикатора к контролируемой зоне, группе зон, исполнительным устройствам. Максимальное число контролируемых зон (устройств) – 250.

- R3-Рубеж-ПДУ – удаленное ручное управление, из помещения охраны, адресными исполнительными устройствами, подключенными в АЛС приемно-контрольного прибора (модули управления клапанами МДУ-1 R3, шкафами управления ШУВ/Н R3, релейными блоками РМ-4 R3). R3-Рубеж-ПДУ управляет исполнительными устройствами по десяти направлениям. В каждое направление могут быть приписаны не более 100 исполнительных устройств.

Все сигналы о состоянии систем автоматической пожарной сигнализации и автоматики выводятся на табло прибора R3-Рубеж-2ОП и блок индикации Рубеж-БИ. При настройке системы все блоки и зоны пожарной сигнализации приписаны к отдельному светодиодному индикатору на R3-Рубеж-БИ. При возникновении события "Пожар", "Неисправность", потеря связи и др. неисправностей системы происходит звуковое оповещение.

R3-Рубеж-БИ и R3-Рубеж-ПДУ обменивается информацией с прибором R3-Рубеж-2ОП по интерфейсу R3-Link. Наличие обмена прибор индицирует на индикаторе СВЯЗЬ.

Приборы расположены в помещении охраны на 1-ом этаже.

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация предусмотрена во всех помещениях, кроме помещений с мокрым процессом и помещений для инженерного оборудования зданий, в которых отсутствуют сгораемые материалы.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64 R3» и тепловые «ИП 101-29-PR-R3», установленные в соответствии с назначением помещения. На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11 R3). Все извещатели подключены в адресные линии связи приемно-контрольного прибора R3-Рубеж-2ОП.

Во всех шлейфах пожарной сигнализации и автоматики предусмотрен запас адресов не менее 10%.

Система противодымной защиты и автоматизация

При возникновении сигнала "Пожар", прибор R3-Рубеж-2ОП с помощью релейного модуля "PM-4 R3" передает сигнал в шкаф управления лифта на перемещение лифтов на основной посадочный этаж. "PM-4 R3" подключен по адресной линии связи к прибору R3-Рубеж-2ОП.

Отключение общеобменной вентиляции предусмотрено от встроенного в R3-Рубеж-2ОП релейных выходов

Оповещение о пожаре предусмотрено от прибора управления оповещением Sonar SPM-C20025-AW. Управление и контроль за состоянием SPM-C20025-AW осуществляется по адресной линии связи прибором R3-Рубеж-2ОП.

Проектом предусмотрено управление противодымной вентиляцией при пожаре, состоит из следующих элементов:

- адресные модули управления противопожарными клапанами МДУ-1 прот. R3 – управление электроприводами клапанов дымоудаления и огнезадерживающих клапанов;

Удаление продуктов горения реализуется через каналы (шахты) дымоудаления. На входном отверстии канала устанавливается клапан дымоудаления. Каждый клапан подключен к своему МДУ-1 прот. R3. На выходе из канала устанавливается вентилятор, с помощью которого и происходит удаление дыма из здания. Электродвигатель вентилятора дымоудаления подключен к адресному шкафу управления «ШУВ/Н-R3» и управляется от него. В нормальном (дежурном) режиме все клапана дымоудаления закрыты, вентилятор отключен. При возникновении в здании пожароопасной ситуации и задымления срабатывает система пожарной сигнализации и на приемно-контрольном приборе возникает событие «Пожар-1» или «Пожар-2». Прибор определяет, в какой зоне произошло задымление и дает команду тем модулям МДУ-1 прот. R3, которые открывают клапана в зоне задымления. После открытия клапанов дымоудаления, прибор дает команду шкафу «ШУВ/Н-R3» на пуск вентилятора.

Управление противодымными вентиляторами выполняется в 3-х режимах:

- автоматическом с помощью адресных шкафов управления «ШУВ/Н-R3», командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКП;

- дистанционном режиме с помещения охраны с пульта дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»;

- в ручном режиме управления с панели шкафа «ШУВ/Н-R3».

Модуль МДУ-1 прот. R3 является адресным устройством, подключается в адресную линию связи ППКП и занимает в системе 1 адрес. Модуль МДУ-1 прот. R3 контролирует положение заслонки клапана (открыта, закрыта, неисправность) передает эти данные на ППКП вне зависимости от режима работы. Контроль положения реализуется считыванием состояния концевых выключателей, расположенных на приводе заслонки или корпусе клапана. Цепь подключения электропривода клапана к МДУ-1 прот. R3, а также целостность обмотки самого привода контролируется модулем МДУ-1 прот. R3 с передачей информации в ППКП.

Управление клапаном дымоудаления выполняется в 3-х режимах:

- автоматическом с помощью МДУ-1 прот. R3, командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКП;

- дистанционном режиме с помещения охраны с пульта дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»;

Кабельная разводка

Сети выполнены кабелем:

- адресная линия связи КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,35 мм²;
 - линия управления устройствами КВВГнг(A)-FRLSLTx 4x0,75 мм²;
 - линия контроля за состоянием клапанов противодымной защиты КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,35 мм²;
 - линия питания 12В КПСнг(A)-FRLS 1x2x1,0 мм²;
 - линия интерфейса R3-Link КПСнг(A)-FRLS UTP Cat 5e 2x2x0,5 мм².
- Силовые линии 380/220В учтены в альбоме марки ЭМ.

Прокладка выполнена открыто по плитам перекрытия, скрыто в бороздах стен, в инженерных шахтах (стояках) в ПВХ трубе Ø 16 мм.

Электроснабжение

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ). В качестве резервированного источника электропитания использованы "ИВЭПР-12" и "БР-12", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, 2x12 А*ч, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпусов блоков питания "ИВЭПР-12" и "БР-12" к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Согласно СН РК, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 3 типа (далее СОУЭ).

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- прибор управления оповещением пожарный «SPM-C20025-AW»;
- настенные громкоговорители «SW-03»;
- потолочные громкоговорители «SCS-103»;

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофон;
- трансляция радио и музыки звуковых через встроенные мультипроигрыватель.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на приемно-контрольный прибор (см. альбом марки ПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения. Запуск системы оповещения и контроль за состоянием прибора управления оповещением осуществляется по адресной линии связи (АЛС) подключенной к приемно-контрольный прибор Рубеж-20П (см альбом марки ПС).

Защищаемый объект делится на 20 зон оповещения:

- каждый этаж отдельная зона;
- аудитории выше 6-го этажа.

Центральным элементом системы является Прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM. Sonar SPM-C20025-AW, мощностью 250 Вт, 20 зон/20 линий оповещения, прием сигнала от ПС по АЛС, установлен на стену в помещении охраны на 1-ом этаже.

Речевые оповещатели установлены на путях эвакуации, в аудиториях, административных и служебных помещениях.

Световые указатели учтены в разделе ЭО

Кабельная разводка

Сети СОУЭ выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5 мм². Прокладка выполнена по плитам перекрытия, скрыто в бороздах стен, в инженерных шахтах (стояках) в ПВХ трубе Ø 16 мм.

Электроснабжение

Электроснабжение СОУЭ предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ).

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса прибора управления оповещением к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

8. Автоматическое пожаротушение

8.1. Основание для проведения работ.

Рабочий проект системы автоматического водяного пожаротушения здания «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы», разработан на основании:

Задания на проектирование, выданного Заказчиком;

Действующих строительных норм и правил проектирования и государственных стандартов Республики Казахстан;

Чертежей строительной части здания «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы».

8.1.1. Назначение системы.

Система автоматического водяного пожаротушения «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы», предназначена для:

Автоматического обнаружения загорания или пожара по повышению температуры;

Автоматического тушения загорания или пожара в начальной стадии;

Автоматического сообщения о загорании или пожаре дежурному персоналу;

Автоматического управления при пожаре противодымной и общеобменной вентиляцией;

Автоматического включения системы оповещения людей о пожаре.

8.2. Исходные данные.

«Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы».

Освещение электрическое. В здании предусмотрена система принудительной приточно-вытяжной вентиляции.

Помещение охраны располагается на первом этаже.

В соответствии с п.3.4. СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», помещения хранения автомобилей встроенной подземной автостоянки подлежат оборудованию автоматическим пожаротушением.

В подвальном этаже в осях «8-10» «И-М» располагается помещение насосная станция автоматического водяного пожаротушения.

Подвод электропитания насосной станции автоматического водяного пожаротушения

предусматривается по I категории степени надёжности по ПУЭ с устройством АВР в помещении насосной станции пожаротушения.

8.3. Нормативные документы.

Рабочий проект системы автоматического водяного пожаротушения здания «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы», разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» 2017г.;

СТУ на «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы»;

СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

Правил устройства электроустановок (ПУЭ РК 2021);

СТ РК 1166-2002 «Пожарная техника. Термины и определения»;

ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к рабочей документации».

8.4. Основные технические решения.

8.4.1. Выбор огнетушащего вещества и способа тушения.

На основании анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, величины горючей загрузки, причин и характера возможного развития пожара в качестве огнетушащего вещества для тушения пожара в помещениях хранения автомобилей и магазина принята вода. Способ тушения – локальный по поверхности.

Здание «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы», защищается частично спринклерным водяным пожаротушением как прописано в СТУ.

8.4.2. Решения по компоновке установки пожаротушения.

Спринклерная система автоматического водяного пожаротушения разработана на основании СТУ на «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы», и СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре». Спринклерная система автоматического водяного пожаротушения здания состоит из 1-ой водозаполненной спринклерной секции.

Таблица 1.

№ секции	Количество оросителей в секции, шт.	Диаметр питающего трубопровода, мм
1	162	89, 40 и 32

Расстановка по узлам управления:

Секция №1 предназначена для защиты «Центра развития и творчества в микрорайоне Саялы»;

Питающие и распределительные трубопроводы секции – тупиковые. Горизонтальные участки питающих и распределительных трубопроводов в здании прокладываются открыто по строительным конструкциям.

Диаметры трубопроводов системы автоматического водяного пожаротушения приняты на основании гидравлического расчета.

Для водопитания спринклерной секции здания предусмотрена отдельная насосная установка, автоматического пожаротушения располагающаяся в подвальном этаже в осях «8-10» «И-М», в котором размещается и стальной резервуар для хранения запаса воды.

8.4.3. Гидравлический расчет.

Основные исходные расчетные параметры спринклерной системы автоматического водяного пожаротушения приняты по СТУ на «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы» в таблице 3.

Таблица 3.

Группа помещения	Интенсивность орошения водой, л/с м2	Площадь, защищаемая одним оросителем, не более, м2	Площадь для расчета расхода воды, м2	Продолжительность работы установки, мин.	Расстояние между спринклерными оросителями, м
1	2	3	4	5	6
Центра развития и творчества в микрорайоне Саялы	0,08	12	120	45	До 4

Гидравлический расчет спринклерной системы водяного пожаротушения выполнен по методике, изложенной в Приложении №2 СП РК 2.02-104-2014.

Расход воды для спринклерного водяного пожаротушения 11,52 л/с.

Расчет выполнен из условия самого неблагоприятного случая возможного пожара, возникшего на площади 120 м2, в пожарном отсеке №2 на третьем этаже в осях «К-Ж», «14-17». Для защиты здания, на основании гидравлического расчета, выбраны спринклерные водяные оросители СВО0-РВд0,35-Р1/2/Р57.В3-"СВВ-10", с розеткой направленной вверх и диаметром отверстия истечения 17/32", коэффициентом расхода через ороситель $K=0,35$, минимальный свободный напор перед оросителем – 6 метров водяного столба. расход не менее 1,15 л/с.

$$Q_{\text{спр.}} = K \cdot H^{1/2} = 0,35 \cdot 6^{1/2} = 0,857 \text{ л/с}$$

Исходники для расчета спринклерного пожаротушения

Расход воды для спринклерного туш. л/с	свободный напор перед оросителем м вод. ст	потери напора в узле управления КСД м. вод. ст.	Потери напора на высоту м	потери напора в трубопр. м. вод. ст
11,56	6	6x10-5	12	1,2

Гидравлический расчет начало

Участок №	1	2	3	4	5	6
Расход воды л/с	11,56	9,6	7,68	3,84	1,92	0,96
Давл. на уч. м.вод.ст.	7,430	0,158	0,042	2,323	5,894	0,911

Результат гидравлического расчета спринклерного пожаротушения

расчетный напор, м.вод.ст.	подача основного насоса, куб.м в час	диаметры питающих и распределительных трубопроводов, мм
38,12	41,472	89, 36 и 29

Трубопроводы спринклерной установки пожаротушения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704, значения коэффициента трения трубопроводов приняты по таблице 3 приложения 2 СП РК 2.02-104-2014.

Потери напора по длине трубопроводов на расчетных участках определены в соответствии с требованиями п. 10 Приложения 2 СП РК 2.02-104-2014.

Расчет объема резервуара:

В соответствии с СТУ на «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы».

В соответствии с п.5.4. СП РК 2.02-104-2014 объем резервуара для воды автоматической установки водяного спринклерного пожаротушения рассчитывается по таблице №1 СП РК 2.02-104-2014:

$$V_{\text{спр.}} = Q_{\text{спр}} \cdot t_{\text{туш}};$$

Где:

$V_{\text{спр.}}$ – требуемый объем воды на пожаротушение;

$Q_{\text{спр}}$ – расход воды на спринклерное пож. – 11,56 л/с;

$t_{\text{туш}}$ – продолжительность работы установок водяного пожаротушения – 45 мин (2700 сек);

$$V_{\text{спр.}} = 11,56 \cdot 2700 = 31\,212 \text{ л} = 32 \text{ м}^3;$$

В соответствии с п.5.57. СП РК 2.02-104-2014, данный объем воды допускается хранить в одном резервуаре. Резервуар объемом 32 кубов.

По результатам расчета, по каталогу, выбран насос

Марка	Напор, м.вод.ст.	Подача насоса	Мощность, кВт
Насосная станция Wilo-CO 2 MVL 4503/SK-FFS-R-CS	40	42	11,0
Насос жockey Wilo-HELIX V1607-1/16/E/S/400	16	66	5,5

8.4.4. Решения по насосной станции

Согласно заданию на проектирование помещение насосной станции автоматического водяного пожаротушения размещено подвальном этаже в осях «8-10» «И-М». В помещении насосной станции располагаются:

Насосная станция Wilo CO 2 MVL 4503/SK-FFS-R-CS;

Насос жockey TESCO-Wilo HELIX V1607-1/16/E/S/400;

Насос дренажный TESCO TMW 32/11;

Один спринклерный узел управления.

Резервуар для пожаротушения объемом 35 куб.м.

Насосная станция пожаротушения монтируется на фундаменте из бетона марки М400. Насосы обеспечены вводами диаметром 125х3,5 мм от резервуара для хранения противопожарного запаса воды.

Выбор насосов произведён исходя из гидравлического расчёта по расчётному расходу воды и требуемому напору на автоматическое пожаротушение.

Включение резервного насоса производится автоматически по сигналу от электроконтактного манометра в случае не выхода на расчетный режим основного насоса.

Для удаления случайных стоков воды при проведении работ по техническому

обслуживанию и ремонту оборудования, помещение насосной станции оборудуется дренажным насосом, который входит в систему хозяйственно-питьевого водопровода.

Шкаф управления насосами подобран исходя из характеристик насосов, количества узлов управления. Электрические схемы системы управления, контроля и сигнализации разработаны применительно к настоящему проекту в соответствии с требованиями п.12.1.-12.10. СП РК 2.02-104-2014.

Все трубопроводы в насосной станции монтируются на бетонных опорах.

Уклон пола в помещении насосной станции выполняется в сторону дренажного насоса.

Все электрооборудование подлежит заземлению и защитному занулению согласно требованию ПУЭ-2016.

Для испытания насосов на производительность и развиваемый напор, а также для опорожнения резервуара для хранения противопожарного запаса воды и для возможности подключения напорных рукавов пожарного автомобиля предусматривается на напорном трубопроводе насосной установки один дополнительный вентиль Ду=50 мм с соединительной головкой ГЦ-80. Отвод воды при испытаниях осуществляется по рукавной линии с ручным пожарным стволом в канализацию.

8.4.5. Контрольно-пусковые узлы

Контрольно-пусковой узел спринклерной секции расположен в помещении насосной станции автоматического пожаротушения.

Для водозаполненной секции автоматического спринклерного пожаротушения здания выбраны контрольно-пусковой узел УУ-С80/1,2В-ВФ.О4 со спринклерным клапаном типа КС /1,2-УВ.04- «Класс».

Узлы управления монтируются на высоте 1,35м от пола с удобством для его технического обслуживания и ремонта.

Маховики задвижек, вентиля и кранов пломбируются в дежурном положении.

По показаниям манометров и положению органов управления запорно-пусковой арматуры визуально контролируется исправность и работоспособность узла управления.

8.4.6. Выбор и размещение оросителей.

Выбор и размещение спринклерных оросителей.

Во всем здании выбраны спринклерные водяные оросители СВВ – 12, выбраны на основании гидравлического расчета и монтируются на распределительных трубопроводах розеткой вверх в помещении паркинга (п.5.16. СП РК 2.02-104-2014).

Расстояние между оросителями принято не более 4 м, с учетом размещения строительных конструкций, обеспечения равномерности и требуемой интенсивности орошения. Расстояние от крайних оросителей до стен принято не более 2, т.е. половины расстояния между оросителями. Спринклерные оросители ввинчиваются в муфты приварные МП-15 ТУ 25-09.033-76 с внутренней резьбой G½ дюйма и фасонной обработкой через уплотнения из пакли, пропитанной суриком, или на ленте ФУМ.

Расстояние от розеток спринклерных оросителей до покрытия и перекрытия принято от 80 до 400 мм.

Температура разрушения термочувствительного элемента спринклерного оросителя 57оС (п.5.17. СП РК 2.02-104-2014). Максимальное число спринклерных оросителей в одной ветви распределительного ряда принято не более 6 (п.5.35. СП РК 2.02-104-2014).

8.4.7. Выбор и прокладка трубопроводов.

Подводящие, питающие и распределительные трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704 на сварных соединениях.

Диаметры подводящего, питающих и распределительных трубопроводов приняты на основании гидравлического расчета сети. Все питающие трубопроводы секций запроектированы тупиковыми. Прокладка питающих и распределительных трубопроводов выполняется, открыто по строительным конструкциям.

Принятая трассировка питающих трубопроводов с учетом размещения колонн и других строительных конструкций обеспечивает оптимальную металлоемкость питающей и распределительной сетей.

Крепление трубопроводов выполняется к строительным конструкциям посредством узлов крепления по серии 5.908-1. Окраску трубопроводов выполнить по ГОСТ 14.02-69.

8.4.8. Принцип работы установки водяного пожаротушения.

В дежурном режиме все трубопроводы спринклерных секций «Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы», заполнены водой с давлением равным расчётному – 5,6 кг/см². Основные насосы насосной станции автоматического водяного пожаротушения включены в автоматический режим работы.

При вскрытии спринклерных оросителей происходит падение давления, что влечет за собой открывание контрольно-пускового узла управления. Вода под давлением попадает в сигнальный трубопровод контрольно-пускового узла, который выдаёт электрический сигнал на шкаф управления насосами для запуска основного насоса. Основной насос забирает воду из резервуара с запасом воды и через сработавший узел управления подаёт её ко всем спринклерным оросителям.

В случае не выхода в рабочий режим основного насоса, через 10 секунд происходит включение резервного насоса, с отключением основного.

Готовность установки к работе контролируется автоматически, с выдачей звуковых и световых сигналов на щиток сигнализации, установленный в помещении охраны.

Отключение насосов и прекращение подачи воды в спринклерную сеть производится вручную дежурным персоналом или от датчика аварийного уровня воды резервуара для хранения запаса воды.

8.4.9. Электроснабжение и защитное заземление.

Насосная станция спринклерной водяной установки пожаротушения является потребителем электроэнергии по степени надежности электроснабжения I категории. При этом обеспечивается подключение насосов к двум независимым вводам с устройством АВР согласно требованиям ПУЭ.

Защитное заземление электрооборудования насосной станции выполняется в единый контур согласно требованиям ПУЭ.

8.4.10. Монтажные и пусконаладочные работы.

Монтажные и пусконаладочные работы выполняются в соответствии с требованиями СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Законченная монтажом установка пожаротушения подвергается приемосдаточным испытаниям в установленном порядке с подписанием акта приемной комиссии.

Принятая в эксплуатацию установка должна быть обеспечена техническим обслуживанием и ремонтом согласно типовым регламентам.

9. Проект организации строительства

10. Экологический раздел. Охрана окружающей среды.

Экологические требования, соблюдение которых обязательно на всех стадиях проектирования устанавливаются на основании требований экологического законодательства Республики Казахстан. В соответствии с действующими нормами и требованиями, в т.ч. Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, Инструкцией по проведению экологической оценки, в состав проектной документации объекта, включается экологическая оценка по упрощенному порядку - раздел «Охрана окружающей среды» (далее ООС).

Порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку определен Инструкцией по проведению экологической оценки (Параграф 11), утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 30 июля 2021 №280. Экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Экологическим Кодексом РК. Р\

Категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, определяются в соответствии с Инструкцией по определению категории объекта (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246). Согласно с Инструкцией по определению категории объекта (п.11 Отнесение объекта к II категории, оказывающей умеренное негативное воздействие на окружающую среду), проектируемый объект отнесен к II категории (пп.3 проведение строительных операций, продолжительностью более одного года).

В материалах раздела ООС оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющимся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2, данный объект не классифицируется, размер санитарно-защитной зоны для данного объекта не устанавливается.

В соответствии со ст.12 Экологического кодекса РК и Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246) проектируемый объект отнесен: в период строительства объекта - к II категории, период эксплуатации объекта - к IV категории.

В перечень основных задач, которые решаются в процессе ООС, входят:

- оценка состояния окружающей среды до реализации проектных решений, то есть определение исходных характеристик и параметров компонентов окружающей среды, которые могут быть затронуты в процессе хозяйственной деятельности;

- выявление основных факторов и видов негативного воздействия в связи с реализацией планируемой деятельности: загрязнение атмосферного воздуха, акустическое воздействие, воздействие на геологическую среду, загрязнение поверхностных и подземных вод, загрязнение почв, общее экологическое воздействие;

- разработка рекомендаций и мероприятий по ограничению или нейтрализации всех основных видов воздействий с учетом современных достижений в этой области, использования ресурсосберегающих технологий, систем защиты окружающей среды и т.п.

Материалы раздела ООС разработаны для периода строительства и эксплуатации объекта «Строительство центра развития и творчества на 158 мест, расположенного по ул. Огарева, 1/2, Турксибский район г.Алматы». Материалы ООС для данного объекта содержат следующие разделы:

- Общие сведения об объекте;
- Охрана атмосферного воздуха;
- Охрана водных ресурсов;
- Охрана земельных ресурсов;
- Озеленение и благоустройство;
- Оценка воздействия на окружающую среду;
- Природоохранные мероприятия.

ООС содержит описание современного состояния окружающей среды района расположения объекта, информацию об участке строительства, сведения об объекте, воздействие хозяйственной деятельности объекта на окружающую среду и оценку воздействия на компоненты природной среды, мероприятия по регулированию негативного воздействия с

целью снижения концентраций эмиссий в районе строительства объекта.

Проектом ООС определены основные виды работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации объекта. Расчет выбросов загрязняющих веществ проведен для периода строительства и эксплуатации. Основными источниками загрязнения атмосферы на период строительства являются земляные, погрузочно-разгрузочные работы, работа двигателей строительной техники и автотранспорта, работа аварийных дизель-генераторов, сварочные, покрасочные работы, работа компрессоров и т.д. Источником загрязнения атмосферы на период эксплуатации являются выбросы от стоянки для автомобилей.

В проекте ООС определены условия водопотребления и водоотведения для периода строительства и эксплуатации объекта, произведен расчет объемов расхода воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, расчет объемов образования сточных вод, составлен баланс водоотведения и водопотребления.

Проектом ООС предусмотрено безопасное обращение с отходами, образующимися в период строительства и эксплуатации объекта. Определены возможные виды отходов, образующиеся в результате строительства и эксплуатации объекта, проведен расчет объемов их образования, проведена классификация отходов. Система управления отходами производства и потребления будет включать отдельный сбор отходов, временное хранение и последующий вывоз образующихся отходов на полигон и/или передача на утилизацию или переработку.

В проекте ООС проведена оценка возможных экологических изменений, которые могут возникнуть в результате реализации проекта и оценка значимости данных изменений. В результате, ожидается, что строительство и эксплуатация объекта не окажет существенного негативного воздействия на окружающую среду района расположения.

Проектом ООС даны рекомендации для периода строительства и эксплуатации объекта, необходимые для снижения негативного воздействия на окружающую среду, в т.ч. мероприятия по ресурсосбережению и рациональному природопользованию, мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, очистке сточных вод, безопасному обращению с отходами производства и потребления.

Материалы ООС для периода строительства и эксплуатации представлены в отдельном томе - Раздел «Охрана окружающей среды» РП «Строительство центра развития и творчества на 158 мест, расположенного по ул. Огарева, 1/2, Турксибский район г.Алматы».

11. Внутриплощадочные и внеплощадочные инженерные сети

11.1. Тепловые сети

Рабочий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком;
- технических условий, выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети";
- СП РК 4.02-104-2019 "Тепловые сети".

Цель работы - строительство тепловых сетей для качественного теплоснабжения центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы.

Источник теплоснабжения - Источники АО "АлЭС"

Температурный график регулирования отпуска тепла - 130°-70° С.

Система теплоснабжения - открытая;

Схема тепловых сетей - двухтрубная;

Точка подключения - ТК 1-21. Условие и место подключения согласованы с Северно-западным эксплуатационным районом ТОО "АлЭС".

Давление теплоносителя в тепловой камере ТК 1-21:

- в подающем водоводе (зимний период) - 6,4 ати;
- в обратном водоводе (зимний период) - 5,4 ати;
- в летний период - 4,5 ати.

В связи с увеличением циркуляционного расхода проектом предусмотрена перекладка тепловых сетей от ТК 1-8 до ТК 1-21 с увеличением диаметра с 2Ду100мм на 2Ду150мм.

Учитывая, что проектируемые трубопроводы прокладываются взамен существующих, проложенных в непроходных каналах, в рабочем проекте учтены затраты на демонтаж труб, железобетонных изделий, теплофикационных камер, восстановление асфальтового покрытия и зелёных насаждений.

Согласно ТУ п.9 размещение зданий и сооружений данного объекта предусмотрено с учетом соблюдения охранной зоны тепловых сетей 2Ду1000мм, расположенных восточнее ЦРТ.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» применительно по г. Алматы:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) $-(-20,1\text{ }^{\circ}\text{C})$;

- средняя температура наружного воздуха отопительного периода $- (+0,4\text{ }^{\circ}\text{C})$;

- продолжительность отопительного периода $- 164$ суток;

Сейсмичность $- 9$ баллов.

Уровень сложности объекта, согласно приказа МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517, № 546 от 25 июля 2019 года и № 377 от 29 июня 2020 года - II (нормальный не относящийся к технически сложным).

Прокладка тепловых сетей принята подземная в непроходных железобетонных каналах. Согласно п.4.7.4.2 СП РК 4.02-104-2013, прокладка тепловых сетей по территории ЦРТ предусмотрена подземная в непроходных сборных железобетонных каналах с применением оклеечной гидроизоляции и с условием монтажа конструкций, обеспечивающих герметичность канала. Оклеечная гидроизоляция каналов и условия монтажа конструкций, предусмотрены в разделе КЖ, так же мероприятия обеспечивающие надежную работу при воздействии сейсмических нагрузок, предусмотрены в разделе КЖ.

При канальной прокладке предизолированные трубопроводы укладываются в непроходные каналы на скользящих опорах по опорным подушкам.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 292,5 м, в том числе:

- 2Ду150мм - 90,0м;

- 2Ду125мм - 202,5м.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные industriально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления.

Компенсация температурных удлинений проектируемых участков предусмотрена П-образными компенсаторами и естественными углами поворотов.

Максимальная компенсирующая способность П-образных компенсаторов достигается посредством их предварительной растяжки. Таблица предварительной растяжки П-образных компенсаторов в зависимости от температуры окружающего воздуха при монтаже приведена в таблицах на листе 1.6 "Общих данных".

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе "Старт-проф".

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°C монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

Предизолированные трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС-2. Расстояние от поверхности теплоизоляционной конструкции трубопроводов до стенки

канала, до поверхности теплоизоляционной конструкции смежного трубопровода и до перекрытия канала приняты согласно СП РК 4.02-104-2019 "Тепловые сети".

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры поставляются в комплекте.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов. Конструкция в высшей степени индустриальна.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие параметры $P_{\text{раб.}}=1.6$ МПа, $T_{\text{раб.}}=132^{\circ}\text{C}$).

Трубы для тепловых сетей приняты:

- диаметром 159х4.5мм, 133х4мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80, предизолированные. Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Диаметр наружной оболочки составляет для трубопроводов: Ду200мм - 315мм, Ду150мм - 250мм, Ду125мм - 225мм.

В узлах трубопроводов приняты шаровые краны под приварку. Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети":

в высших точках - для выпуска воздуха; в нижних точках - для спуска воды.

Трубы для воздушников и дренажей приняты - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88*с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Трубы для футляров приняты стальные разрезные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из стали марки 10 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Спуск воды предусматривается отдельно с каждой трубы с разрывом струи в сбросные колодцы. Температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40°C .

Вся арматура принята стальная на давление 2,5 МПа; арматура диаметром ≥ 150 мм принята с механическим приводом, с редуктором, герметичности класса "А".

Согласно техническим условиям п.8 для обеспечения потребителей горячей водой на время строительства, в рабочем проекте предусмотрен трубопровод горячего водоснабжения Ду50мм общей протяжённостью 86,0м.

Прокладка трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства предусмотрена надземная на отдельно стоящих низких опорах.

Трубы для горячего водоснабжения на время строительства приняты:

- диаметрами 57х3,5мм -стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов горячего водоснабжения осуществляется за счёт естественных углов поворотов. Все обозначения на трубопроводе горячего водоснабжения даны с буквой "В".

Предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя. Система ОДК позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения. Схема контроля разработана в разделе "СОДК".

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов в пределах тепловых камер принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной $\delta=0,45$ мм.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты изделия теплоизоляционные

из стеклянного штапельного волокна толщиной $\delta = 50$ мм. марки МС-50 по ГОСТ 10499-95.

В качестве покровного слоя принят стеклопластик рулонный $\delta = 0,5$ мм по ТУ 6-48-87-92 марки РСТ-Х-Л-Н.

Для изоляции арматуры, отводов к общему объёму изоляционного слоя, поверхностям трубопроводов и покровного слоя дана надбавка 10 %.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено "усиленное" антикоррозионное покрытие:

первый слой - грунтовка битумно-полимерная "БИОМ" по ТУ 2313-002-20994575-01;

три слоя битумно-полимерной мастики "БИОМ-И" по ТУ 27081564.041-97;

между слоями - армирующий материал или сетка из стекловолокна.

Согласно санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжению, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" №209 от 16.03.2015г., п.п. 156,158,159, утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан после завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов тепловых сетей. Контроль качества промывки тепловых сетей проводится эксплуатирующей организацией. Вода после промывки откачивается и отвозится на очистные сооружения по договору со специализированной организацией. Контрольная промывка будет произведена перед сдачей сетей в эксплуатацию.

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- монтаж труб;
- соединение проводов системы ОДК;
- подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;
- заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- растяжка П-образных компенсаторов;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб.

11.2. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

Рабочий проект в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы» выполнен на основании:

Договора подряда ;

Задания на проектирование;

Архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ) за номером KZ37VUA01016252 от 07.11.2023 г;

Технических условий на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения Государственного коммунального предприятия на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 02.11.23 за N 05/3-2911;

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту: «Строительство центра инновационного творчества для детей дошкольного возраста в мкр. Саялы, Алатауский район города Алматы» исполнитель - ТОО "Инжгео»;

Специальные Технические Условия для объекта "Строительство центра инновационного творчества для детей школьного возраста в мкр. Саялы, Алатауский район города Алматы"

топографический план, составленный по материалам съёмки, выполненной ТОО "Miro Trade" от 19.04.2023г.,

согласование с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики г. Алматы" от 02.05.2023 гг.;

Проект разработан в соответствии с требованиями нормативных документов:

СНиП РК 4.01-02-2009* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";

СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения"

СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";

СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";

СН РК 3.01-03-2011 "Генеральные планы промышленных предприятий";

СП РК 3.01-103-2011 "Генеральные планы промышленных предприятий";

СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";

Уровень сложности объекта, согласно приказа МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517, № 546 от 25 июля 2019 года и № 377 от 29 июня 2020 года - I (повышенный) технически сложный объект.

Категория надежности системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды - I.

В соответствии с ГОСТ 21.704-2011 п.3.13, условные графические обозначения видов грунтов, особенностей их залегания, консистенции и степени влажности, используемые на продольных профилях сетей, приняты в соответствии с ГОСТ 21.302-2013.

По результатам полевых работ и лабораторных исследований в пределах участка выделены следующие инженерно-геологические элементы:

-насыпной грунт;

суглинок светло-коричневого цвета, легкий и песчанистый, твердой и полутвердой консистенции, просадочный, тип грунтовых условий по просадке - II. Максимальная величина просадки 15,30 м. Мощность слоя 8,40-9,50 м;

-песок средний, серо-коричневого цвета;

-песок гравелистый, серо-коричневого цвета;

-суглинок светло-коричневого цвета, тугопластичной и твердой консистенции, непросадочный;

-галечниковый грунт.

По результатам изысканий, выполненным в 2023 году, подземные воды выработками, пройденными глубиной 15,0 м не вскрыты. Территория застройки потенциально неподтопляемая.

Максимальное проникновение "0°" в грунт - 150 см;

сейсмичность района -9 баллов.

Степень агрессивного воздействия суглинков на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов на бетоны по водонепроницаемости марки W4 к бетонам на портландцементе неагрессивная; к бетонам W6 и W8 неагрессивная, к сульфатостойким цементам - слабоагрессивная. По содержанию хлоридов степень

агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении - слабоагрессивная. Коррозионная активность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений - низкая.

Сейсмичность района -9 баллов

Согласно техническому заданию, наружные сети водопровода и канализации.

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетный расход			
	м³/сут	м³/час	л/с	Примечание
1	2	3	4	5
Водопровод хоз-питьевой противопожарный В1	129,55	9,77	4,70	Пожаротушение: внутреннее: 2х2,60 л/сек ; 1х30 л/сек – наружное пожаротушение
Канализация	93,24	16,79	7,71	

Водопровод

Противопожарные нужды здания, качество воды в водопроводе соответствует требованиям Санитарных правил № КР-ДСМ-138 от 24.11.2022 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектированы согласно технических условий двумя вводами от точек подключения к внеплощадочным сетям водопровода (выполняется отдельным проектом) хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектированы согласно технических условий двумя вводами от точки подключения к внеплощадочным сетям комплекса (выполняется сторонней организацией отдельным проектом), расположенной в проектируемом ж/б колодце (учтён объемом данного проекта).

Согласно Техническим условиям, подключение внеплощадочных сетей водопровода проектируемой школы предусмотрено отдельным проектом в проектируемом ж/б колодце (учтены в объемах внеплощадочных сетей) от существующего водовода Д=355мм, проложенного западнее объекта по ул. Аккайнар, с устройством колодца с рассекающей задвижкой (учтено в объеме внеплощадочного водопровода).

Гарантированный напор в хозяйственно - питьевом водопроводе в точке подключения составляет 24 м м.в.ст, в связи с чем обеспечение требуемых напоров на внутреннее пожаротушение предусмотрено насосной установкой ,предусмотренной в помещении насосной станции в пятне 1. Давления в сети городского водопровода достаточно для нужд хоз-питьевого водоснабжения.

Заполнение емкости системы АПТ предусмотрено из сети внутреннего водопровода, в общем расходе хоз-питьевого водоснабжения - не учтено, как расход не совпадающий по времени с максимальной нагрузкой и ввиду редкости использования данного расхода (2 раза в год) в системе водоснабжения.

Диаметр трубопроводов водопровода принят с учетом пропуска расчетных расходов воды на весь комплекс, включая наружное, внутреннее пожаротушение. Диаметр вводов принят в соответствии с заданием от раздела ВК.

Согласно чертежам АР и ГП, Центр запроектирован отдельным 3-этажным общественным зданием с подвалом, выполненным единым пожарным отсеком.

В соответствии со Специальными Техническими условиями п.8.3, для общественного здания (класс функциональной пожарной опасности здания Ф1.5), выполненных единым пожарным отсеком, со строительным объемом для общественных зданий со строительным объемом более 50000 м³ но не более 150000м³ (расчетный строительный объем здания согласно разделу АР 72 483,79 м³), расход воды на наружное пожаротушение принимается 30

л/с при кол-ве одновременных пожаров - 1 пожар с продолжительностью тушения пожара 3,0 часа.

В соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009* п 5.2.10, расходы воды на внутреннее пожаротушение расчетного здания (Пятна 1) учтён в общем расходе на пожаротушение проектируемого объекта.

Наружное пожаротушение проектируемого Центра предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов.

В соответствии с п. 84 Технического Регламента, расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или их части от двух пожарных гидрантов при одном расчетном пожаре. Расстояние между гидрантами принято по расчету в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п.11.16 и Регламентом "О пожарной безопасности" п. 86 с учетом суммарного расхода воды на пожаротушение и пропускной способности устанавливаемого типа пожарных гидрантов.

В соответствии с п. 84 Технического Регламента, обеспечен минимальный свободный напор в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) не менее 10,0 м.

На водопроводной сети для установки запорной арматуры предусмотрено устройство водопроводных колодцев по ТПР 901-09-11.84 ал. II и ал.IV из сборных железобетонных элементов.

В соответствии с ТПР 901-09-11.84 альбом 1, 2, в колодцах, где по технологическим схемам ставятся тройники и выпуски, предусмотрены упоры из бетона марки 100 в соответствии с объемами, представленными на листах АС по ТПР 901-09-11.84. В остальных колодцах предусмотрены бетонные опоры в виде столбиков из бетона марки 100 объемом 0,03 м³ для труб Ø250 мм.

Водопроводные сети запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 S8 "питьевых" по СТ РК ISO 4427-1-2014 с применением стальных фасонных частей в местах установки арматуры.

Глубина заложения сетей водопровода принята в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п. 11.41 и СН РК 4.01-05-2002 п.7.4.6.

В соответствии с п. 5.3 ТУ на подключение к сетям водопровода и СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.4, предусмотрена установка запорно - регулирующей арматуры классом герметичности - "А", с гарантией от завода-изготовителя - не менее 10 лет.

В соответствии со СН РК 4.01-01-2011 пп. 8.2.7, вводы хоз-питьевого водопровода в здание предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 в "усиленной" гидроизоляции в ж/б каналах.

В местах расположения пожарных гидрантов предусмотрена установка указателей выполненных с использованием флуоресцентных покрытий по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

При пересечении канализационных трубопроводов в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 п. 9.9.2 и табл. 17) предусмотрены футляры из труб стальных электросварных по ГОСТ 10705-80 в "усиленной" гидроизоляции.

В нижней точке трассы (колодец ПГ4) в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п.11.15, а также рекомендациями "Отчета по геологическим изысканиям" (читать главу "3. Выводы" п.3.10 и указанный в главе СП РК 5.01-102-2013 п. 5.1), для отвода воды из сетей воды предусмотрен выпуск в мокрый колодец МК1 с последующей откачкой спецавтотранспортом. Диаметр выпуска в мокрый колодец принят в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п.11.14.

Соединение ПЭ труб между собой производить в соответствии с требованием Поставщика услуг (ГКП "Алматы Су) с применением деталей с закладными электронагревателями. Сварка полимерных труб встык с различными SDR запрещена.

Присоединение труб ПЭ к стальным фасонным частям и арматуре осуществлять в колодце с помощью ПЭ втулки и накидных фланцев.

Проход ПЭ труб через стенки колодцев осуществлять с помощью защитных гильз из труб стальных электросварных в "усиленной" гидроизоляции. с заделкой отверстий ластичным водонепроницаемым материалом.

Испытательное давление для водопровода - 0.312 МПа.

В соответствии со СП РК 4.01-103-2013 п.4.2.6 в колодце в сторону подключения внеплощадочных сетей водопровода в колодце 1 в направлении подключения внеплощадочных трубопроводов водоснабжения, после запорной арматуры установлены заглушки, которые будут демонтированы при присоединении внеплощадочных сетей к внутриплощадочному водопроводу.

Вдоль трассы водопровода уложить ленту сигнальную "Водопровод" ЛСВ (детекционная). Трубопроводы после монтажа подлежат гидравлическому испытанию на прочность.

Ж/б каналы и объем вводов сетей В1 учтен в разделах ВК и КЖ Пятна 1.

Канализация

В соответствии с заданием на проектирование, предусмотрен отвод в соответствии с заданием на проектирование, предусмотрен отвод хозяйственно - бытовых стоков от проектируемых зданий во внутриплощадочную канализационную сеть с подключением к проектируемой внеплощадочной канализации, расположенной в проектируемом колодце из сборного ж/бетона (учтён объемом данного проекта).

В соответствии с ТУ на подключение к сетям водопровода и канализации п.6.3, условно-чистые стоки, образующиеся при опорожнении бассейна (согласно Общим данным раздела ТХ), запрещено отводить в сети внутриплощадочной бытовой канализации, в связи с чем решения по отводу стоков условно-чистой воды рассмотрены в разделе "Технология" и данным проектом не рассматриваются.

Согласно Техническим условиям, подключение внеплощадочных сетей водопровода проектируемого Центра предусмотрено отдельным проектом в существующем ж/б колодце к городской канализации водовода Д=400мм, проложенного севернее объекта по ул. Аккайын, без устройства нового колодца.

В соответствии с заданием от раздела ВК, концентрация загрязнений в хоз-бытовых сточных водах соответствует нормативной и не требует дополнительной очистки перед сбросом в сеть городской канализации.

В соответствии с заданием от раздела ВК, предусмотрена установка колодца-жироуловителя (ЖУ1) на выпуске производственной канализации К3 от буфета.

Канализационная сеть прокладывается из труб хризотилцементных напорных класса ВТ-9 Ø150, 200 мм по ГОСТ 31416 - 2009, выпуски - из труб чугунных канализационных Ø100 по ГОСТ 6942-98.

В местах присоединения выпусков к внутриплощадочной сети, а также поворотов трубопроводов, проектом предусмотрено устройство канализационных колодцев Ø1500, по т.п.902-09-22.84 Ал.П.

Диаметр и материал трубопроводов канализации принят в соответствии с заданием на проектирование, а также с учетом СН РК 4.01-03-2011 п.12.1.8, 12.1.10, 12.2.5, и РДС РК 4.01-02-2014 Приложение Г таблица Г.1 пХ пп.4.

Монтаж сети бытовой канализации предусмотрен открытым способом.

Соединение хризотилцементных напорных труб между собой производить на муфтах.

В соответствии с ТУ на подключение к сетям водопровода и канализации п. 6.1. подключение к городской канализации предусмотрено по шельгам труб, перепад до необходимой отметки проектируемой внеплощадочной канализации Центра выполнен в колодце перед подключением к городской сети.

Испытательное давление для водопровода - 0.04 МПа.

Ж/б каналы и объем выпусков сетей К1 учтен в разделах ВК и КЖ пятна 1.

Указания по производству работ

Производство работ вести в соответствии с:

СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации",

СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".
СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"

Особые условия монтажа :

сейсмичность района -9 баллов;

грунт в основании - просадочный, II тип просадки с величиной просадки менее 20,0 см.

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

Подготовка основания под трубопроводы.

Монтаж трубопроводов.

Устройство колодцев и камер с гидроизоляцией и герметизацией мест прохода трубопроводов

Гидравлические испытания трубопроводов.

Засыпка траншей грунтом с уплотнением

Антикоррозийная защита трубопроводов.

Активирование работ по очистке и дезинфекции трубопроводов водоснабжения следует выполнять по форме Приложения 4 Сан Пин РК "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

Объемы работ на промывку и дезинфекцию трубопроводов учтены в соответствии с ТУ на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения п. 6.

Предусмотрены мероприятия по обеспечению сейсмостойкости водопроводных и канализационных круглых ж/б колодцев усилением горизонтальных сечений по высоте следующими конструктивными решениями:

а. В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы.

б. На сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12.5 (ГОСТ 26633 - 85), смотреть ТПР 901-09-11.84 альбом 6.88 и ТПР 902-09-22.84 альбом VIII.88

Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100, толщиной 10мм.

Монтаж пожарных гидрантов вести согласно ТП 901-9-17.87.

В соответствии с п.8.1.2, п.11.2.1 СН РК 4.01-01-2011*, п.18.68 СНИП РК 4.01-02-2009* прокладка вводов водопровода и выпусков канализации предусмотрена в водонепроницаемых каналах с уклонами в сторону контрольных колодцев (объемы труб вводов и выпусков учтены в разделе ВК соответствующего пятна, объемы ж/б каналов учтены в разделе КЖ соответствующего пятна). Предусмотрена сигнализация превышения уровня воды в контрольных колодцах с выводением сигнала на пульт в помещении постоянного пребывания персонала (объемы материалов учтены в разделах ЭЛ, СС соответствующих пятен). Контрольные колодцы на вводах и выпусках из Пятна 1 учтены в объемах данного проекта. Откачка воды из контрольных колодцев предусмотрена спецавтотранспортом.

Диаметр контрольных колодцев на вводах водопровода и выпусках канализации принят в соответствии с НТП РК 07-01.2-2011 п. 8.3.2.14

В соответствии со СНИП РК 4.01-02-2009* п.18.63 и табл. 18.3, при траншейной прокладке водопроводной сети I категории обеспеченности подачи воды в грунтовых условиях II типа по просадочности с величиной просадки грунта до 20 см, предусмотрено

уплотнение грунта и устройство поддона в основании трубопроводов и колодцев. Основание - искусственное: поддон, дренирующий слой из песка в поддоне $h=0,1\text{ м}$. Выполнить уплотнение грунта основания на глубину от 0,5 м до 0,8 м. Предусмотреть засыпку ПЭ труб песком до уровня "верх труб +0,3 м" с укладкой сигнальной ленты. Грунт засыпки выше уровня "верх труб +0,30 м" не должен содержать твердых включений (комков, обломков, строительных деталей и материалов и проч.).

В соответствии с СН РК 4.01-03-2011 п.12.2.4 и табл. 12.2, для безнапорных канализационных трубопроводов, прокладываемых по застроенной территории в грунтах II типа по просадочности с величиной просадки до 20 см, предусмотрено уплотнение грунта и устройство поддона.

При этом грунт засыпки не должен содержать твердых включений (комков, обломков, строительных деталей и материалов и проч.).

В соответствии с ТПР 901-09-11.84 альбом I пп 3.2, в просадочных грунтах II типа предусмотрена гидроизоляция внутренних поверхностей стен и днища водопроводных колодцев. Гидроизоляция должна быть выполнена в несколько слоев (общей толщиной 4-5 мм) горячим битумом по грунтовке из раствора битума в бензине.

В соответствии с ТПР 92-09-22.84 альбом I пп 3.2 в просадочных грунтах II типа предусмотрена гидроизоляция для внутренних поверхностей стены днища колодцев. Гидроизоляция должна быть выполнена горячим битумом за 2 раза по огрунтовке из раствора битума в бензине.

В соответствии со СН РК 4.01-03-2011 п. 7.4.9 и ТПР 902-09-22.84 альбом II лист АС-1, предусмотрено устройство отмостки вокруг люков колодцев, устанавливаемых в просадочных грунтах вне участков с дорожным покрытием.

Методы засыпки и уплотнения грунтов засыпки и применяемые механизмы должны обеспечивать сохранность труб и исключать возможность их смещения.

Единичные перемещения механизмов и транспорта над трубопроводами допускается при высоте засыпки над верхом труб не менее 1,0 м

Колодцы, углы поворотов и пикеты проектируемых сетей привязаны к проектируемым зданиям проектируемого комплекса и закоординированы с указанием координат в табличной форме на листе 20/23-НВК-1.

Расстояние от сетей проектируемого водопровода и канализации до здания принято в соответствии с СП РК 3.01-103-2012 табл. 5.6, а также с учетом требований к мероприятиям по прокладке трубопроводов в просадочных грунтах II типа с учетом мощности слоя просадочных грунтов - СНиП РК 4.01-02-2009* п.18.68 табл. 18.4 и НТП РК 07-01.2-2011 п.8.3.2.14, табл.8.2 и с учетом прокладки смежных сетей.

Для защиты от коррозии стальных труб, прокладываемых в земле (включая футляры), предусматривается защитное покрытие "усиленного" типа, для нанесения в трассовых условиях, по ГОСТ 9.602-2016.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 предусмотрена наружная антикоррозионная изоляция на основе полимерно-битумных лент ТУ 1390-003-64166666-2016 (Конструкция №5 ГОСТ 9.602-2016) общей толщиной защитного слоя не менее 4,0 мм:

грунтовка битумная;

лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в 2 слоя);

обертка защитная полимерная с липким слоем (толщиной не менее 0,6 мм с липким слоем);

В соответствии с отдельным требованием Заказчика на сетях водопровода и канализации в колодцах, устанавливаемых на брусчатом покрытии (колодцы систем водопровода ПГЗ, МК1, ПГ4, КК1 и колодец канализации 10) предусмотрены люки тяжелые в квадратном корпусе с запорным устройством класс нагрузки С250 по ГОСТ 3634-2019, код данного материала по АГСК-3, как и код тяжелых люков с круглым корпусом указаны в Спецификации.

Для прокладки труб в футляре использовать предохранительные изолирующие диэлектрические кольца (спейсеры) по ТУ 51-19-2000.

Расстояние между спейсерами для ПЭ труб Ø140 (DN125) - 2,0 м.

В соответствии с ТУ на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения п.6, предусмотрено телевизионное инспекционное обследование построенных сетей канализации (Ø150,200).

Характеристики бетона для железобетонных изделий, лотков, упоров, опор в виде столбиков, для добора высоты колодцев:

- класс бетона не ниже В15;
- морозостойкость не ниже F75;
- водонепроницаемость не ниже W6.

Характеристики бетона для устройства бетонной подготовки толщиной 100мм под днище колодца:

- класс бетона не ниже В3,5;
- морозостойкость не ниже F75;
- водонепроницаемость не ниже W6.

Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки М100.

Разрезы по траншеям - см. раздел ПОС.

Уплотнение защитного слоя непосредственно над трубами должно производиться вручную. Применение трамбовок не допускается.

Для ПЭ трубопроводов в соответствии с ГОСТ 21.704-2011 указан наружный диаметр и толщина стенки, пример Ø140x8.3 (DN125) - наружный диаметр 140 мм толщина стенки 8.3 мм.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций путем вскрытия их в присутствии заинтересованных организаций.

11.3. Сети электроснабжения 10кВ

Рабочая документация выполнена на основании:

- технический условий Исх. № 32.2-8740 от 16.11.2023., выданных для КГУ «Управление строительства города Алматы»;
- геодезической съемки местности выполненной ТОО "Miro Trade".
- данных, полученных в результате обследования объекта специалистами.

В соответствии с техническим заданием на выпуск РД в данном альбоме разработаны основные технические решения по строительству сети 10 кВ для "Электроснабжение центра развития и творчества,

расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Саялы (кад.№ 20-321-033-591)."

Разрешённая мощность – 840 (восемьсот сорок) кВт (10кВ).

По степени надежности электроснабжения проектируемое сооружение относится к I, II категории.

Проект разработан в соответствии с СНИП РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство".

1. Технологические решения

Электроснабжение осуществляется с разных секций шин 10кВ РУ-10кВ РП-266 (ПС-169А), (в РУ-10кВ РП-266 (с.І, с.ІІ) смонтировать и наладить две линейные ячейки с вакуумными выключателями., по КЛ-10кВ до РУ-10кВ проектируемой КТП-10/0,4кВ условно №1. Кабельные линии 10 кВ выполнить кабелем марки АПвБП-10кВ 3х120/16мм²– 10кВ. Для подключения КЛ-10кВ в РУ-10кВ РП-266 (с.І, с.ІІ) : предусмотрена установка линейных ячеек 10кВ типа КСО по одной на секцию. В соответствие с рабочим проектом предусматривается: строительство сетей электроснабжения 10кВ для подключения проектируемого КТП.

Согласно ТУ 32.2-8740 от 16.11.2023г. пункт 2.2 в РУ-10кВ РП-266 (сек. ІІ) для

восстановления трансформатора напряжения 10кВ заполнен опросный лист для заказа трансформатора напряжения (ТН-10кВ).

Кабели по территориям РП-266 (с.І, с.ІІ) проложить на консолях типа МЛ в существующих кабельных лотках, консоли закреплены через каждый 1,5м друг от друга. Для подключения КЛ-10кВ в РУ-10кВ от проектируемых ячеек (ф1, ф.2 условно) до проектируемой КТП 10/0,4 кВ предусмотреть к прокладке кабель АПВБП-10кВ 3х120/16мм²–10кВ.

Данные по нагрузкам ВРУ здания приняты согласно данным технических условий. Принятый кабель проверен по пропускной способности.

2. Электротехнические решения

Прокладка кабелей осуществляется в траншее Т11 на глубине 07-0,9м от планировочной отметки земли и на всем протяжении трассы защищаются слоем строительного кирпича (за исключением участков, проложенных в трубе и на пересечениях).

Пересечения кабелей с подземными коммуникациями и дорогами выполнять в трубах по типовому проекту А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". При пересечении улиц и площадей глубина заложения кабеля должна быть не менее 1 м.

На переходах в стесненных условиях через канализацию, водопровод, действующие кабельные линии прокладку кабеля выполнять в трубах Ø110 мм, в остальных случаях согласно ПУЭ РК. Для пассивной защиты кабелей, при прокладке в траншее, выполняется подсыпка слоем песка или просеянной земли над и под кабелем толщиной по 10 см.

Ввод кабельных линий в ТП-10/0,4кВ выполнить в трубах.

Кабели в трубах уплотнить с помощью термостойкой монтажной пены и глины с двух концов.

Проектом не предусмотрена электрозащита кабелей от коррозии, так как вдоль трассы кабельной линии потенциальных источников блуждающих токов и грунтов с повышенной коррозионной активностью нет.

Расстояние кабелей до стволов деревьев должно быть не менее 2 метров, кустарников - не менее 0,75 метра. При уменьшении этого расстояния кабель проложить в полиэтиленовой трубе методом подкопа.

Концевые муфты приняты типа Raychem производства «Тайко Электроникс Райхем Гмбх Казахстан». Для соединения кабельных линий использовать кабельную арматуру Raychem типа POLJ 10 кВ (соединительная муфта наружной установки).

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров.

При разбивке кабельной трассы в местах пересечения выполнить шурф.

После завершения прокладки выполнить работы по благоустройству.

3. Конструктивно-строительные решения

Строительство проектируемых КЛ 10 кВ ведется в населенной местности. Для устройства подушки (подсыпки снизу) при укладке труб используется просеянная земля, песок. Для прокладки кабеля подсыпка снизу выполняется 100 мм слоем песка, сверху кабелей засыпается мелкой землей, не содержащей камней, битого стекла и строительного мусора. Для засыпки траншей используется мелкий грунт.

В траншее кабель необходимо укладывать с запасом по длине («змейкой»), достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабеля.

Общее количество кабеля определено со следующими надбавками: на изгибы и повороты - 4%, на «змейку» - 2%.

Делать запас кабеля в виде колец запрещается. В местах захода КЛ в ТП предусматривается укладка компенсационного запаса кабеля.

Для обозначения трассы кабельной линии на местности проектом предусмотрена установка информационных (пикетов) кабельной трассы. При прохождении КЛ в стесненных

условиях информационные знаки наносятся краской на ближайшие постоянные сооружения.

Разделку, соединение и подключение кабелей выполнить согласно технических характеристик и рекомендаций завода-изготовителя.

Все необходимые данные для строительства, а также узлы прокладки кабелей 10 кВ представлены на чертежах типового проекта А11-2011.

4. Охрана окружающей среды

При разработке рабочей документации на строительство КЛ учтены требования законодательства об охране природной среды и основе земельного законодательства.

При выборе и согласовании трассы прохождения КЛ учитывались требования по сохранению окружающей природной среды и минимизации ущерба землепользователю.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрация отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

5. Противопожарная безопасность

Пожарная безопасность проектируемых КЛ обеспечивается автоматическим отключением токов короткого замыкания и соблюдением требований действующих нормативных документов по пожарной безопасности (Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439

Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СНиП РК 2.02-05-2009).

11.4. Сети электроснабжения 0,4кВ

Данным проектом предусмотрены мероприятия по организации наружного освещения согласно проекта "Строительство центра развития и творчества в микрорайоне Саялы, Алатауском районе города Алматы"

Проект наружного освещения выполнен на основании задания на проектирования, задания раздела ГП, и соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации, экологических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию здания и оборудования при реализации разработанных данным рабочим проектом мероприятий.

За точку подключения электроснабжения уличного электроосвещения принята проектируемая ТП-10/0,4кВ РУ-0.4кВ .

Выбор оборудования, его количество и места установки освещения территории, расположения и технические характеристики оборудования согласованы с заказчиком.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории. Данным проектом предусматривается оборудование торговой марки «Световые технологии». В данном разделе предусмотрено:

- электроосвещение прилегающей территории

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен электронными счетчиками электрической энергии, адаптированным к считывающим устройствам АСКУЭ, которые устанавливаются в устройстве ШУНО-0,4кВ вводной группе.

Питание осуществляется силовым кабелем АвБбШв-1кВ с алюминиевыми жилами.

Управление светильниками уличного электроосвещением осуществляется от ящика управления наружным освещением ЯУО-9601С установленного в щите ШУНО .

Для управления уличным освещением установлен щит ШУНО-IP66 автоматизированной системы управления наружным освещением предусмотрен программатор

для включения наружного освещения в определенное время, а также, имеется возможность управления электроосвещением дистанционно. Программатор с реле времени осуществляет включение осветительной сети в определенное время.

Шкаф ШУНО предназначен для управления включением и отключением линий уличного освещения. Установленное в щите оборудование позволяет принимать, распределять электрическую энергию, а также защищать отходящие линии от токов перегрузки и коротких замыканий.

Осветительная сеть выполнена кабельной линией 0,4кВ (применен кабель марки АВБШв-1кВ, в траншее на отметке -0,7 м относительно проектной планировочной отметки земли. Для подключения кабеля питания светильников в каждой опоре предусмотрена установка сжимов ответвительных.

Все металлические корпуса светильников и опор освещения нормально не находящиеся под напряжением должны быть заземлены, для заземления используется третья (РЕ) жила кабеля для светильников, пятая (РЕ) жила кабеля для опор освещения.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК. В проекте представлены ведомости объемов работ и спецификации на осветительную сеть на основании которых выполняется сметная документация.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК. В проекте представлены ведомости объемов работ и спецификации на осветительную сеть на основании которых выполняется сметная документация.

От шкафа ШУНО получают питание опоры наружного освещения:

Уличное электроосвещение выполнено светодиодными светильниками консольного типа фирмы "Световые технологии"

Тип-1 FREGAT LED 72 (W) CR 4000K в комплекте с металлической опорой высотой Н=5.0м, 72W

Исходные данные для проектирования:

а) освещенность (П4. Тротуары отделенные от проезжей части дорог и улиц, основные проезды

микрорайонов, подъезды, проходы и центральные аллеи детских, учебных и лечебно-оздоровительных учреждений) - 4 лк.;

б) ширина улицы - до 5 м, дорога местного значения категория В;

в) управление наружным освещением автоматическое от фото реле, от реле времени и от программатора; г) высота подвеса наружного электроосвещения - 5 м ;

В соответствии с требованием ПУЭ РК светильники наружного освещения, установленные на бетонной опоре, заземляются присоединением проводника РЕ к болту заземления светильника.

Проектом выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления нулевого провода, защиты от атмосферных перенапряжений. В качестве заземляющих проводников применена сталь круглая $d=12\text{мм}^2$. Повторное заземление нулевого провода выполняется вставкой между заземляющим проводником и нулевым проводом. Соединение заземляющих проводников между собой, к заземляемым металлоконструкциям и к заземляемому электрооборудованию выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 10434 - 82 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования», с использованием сварки или, относящихся ко второму классу, болтовых соединений.

Указания к монтажу.

Монтаж системы ЭН необходимо производить в соответствии с прилагаемыми чертежами, технической документацией и инструкциями завода-изготовителя на устанавливаемое оборудование, так же с требованиями ПУЭ РК.

При монтаже соблюдать параметры и высоту установки опор освещения, указанные на планах.

Монтаж оборудования и кабельных трасс выполнять с учетом размещения санитарно-

технического и технологического оборудования. Места сближения и пересечения кабельных трасс с другими сетями согласовать во время монтажа.

Кабель прокладывается от ШУНО прокладывается в траншее при подводке в опору освещения уложенный в пластиковой трубе ПЭ.

Ввод кабеля в оборудование, распаечные коробки и приборы уплотнить с помощью кабельных вводов. Эксплуатация светильника должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Установку, чистку светильника и замену компонентов производить только при отключенном питании. Очистку рассеивателя светильника производить по мере его загрязнения, мягкой тканью, смоченной в мыльном растворе.

Район по ветру-III

Район по гололеду - II

Нормативная стенка гололеда - 9 мм

Нормативная скорость ветра без гололеда - 29 м\сек

Скорость ветра при гололеде - 13,5 м\сек

Температура воздуха : максимальная + 40 С

минимальная - 40 С среднегодовая - 5 С

11.5. Наружные сети связи

Настоящий рабочий проект: "Строительство центра развития и творчества по ул. Огарева 1/2, Турксибский район города Алматы", разработан на основании:

- технических условий ТУ №02-100/т-А от 16 мая 2022 г., изменение ТУ №02-12/т-А от 07 февраля 2022г., АО «Казахтелеком» Объединение «Дивизион «Сеть» ДЭСД «Алматытелеком»;

- материалов изысканий и согласований, выполненных ТОО "СКПБ Алматы Энергопроект", с участием эксплуатационных служб Объединение "Дивизион сеть" ДЭСД «Алматытелеком».

Объектом проектирования является вынос сетей связи из-под строительства центра развития и творчества по адресу: г. Алматы, Турксибский район, восточнее ул. Огарева, южнее ул. Майлина.

Данный проект предусматривает только вынос сетей, со строительством телефонной канализации и прокладкой оптического кабеля ОКГ-2 в новое здание.

В старое здание по ул. Огарева д.1/2 заходили следующие сети связи - кабель оптический ОКГ-2 PON 252/13/2/5.

Данным проектом предусматривается:

- строительство телефонной канализации из ПНД труб диаметром 63 мм, 110 мм по территории центра развития и творчества на 160 мест по адресу: г. Алматы, Турксибский район, восточнее ул. Огарева, южнее ул. Майлина,

с установкой смотровых устройств различного типа ККС-1, ККС-2, для сетей связи и видеонаблюдения;

- строительство выводов на электрические опоры от проектируемых смотровых устройств для сетей видеонаблюдения;

- прокладка вынесенного оптического не бронированного кабеля ОКГ-2 PON 252/13/2/5 по проектируемой телефонной канализации в ПНД трубке д.=32 мм от существующей оптической муфты ОМ 2512/13/2 в смотровом устройстве №2512/1083;

- прокладка оптического не бронированного кабеля ОКГ-2 по кабельному каналу 25х16 мм на отм.-3.300, на отм. 0.000 до помещения серверной;

- установка оптической распределительной коробки ОРКСп-8 (252/13/31/1) со сплиттером второго уровня 1х4 на стене серверной на отм.0,000.

В проектируемой телефонной канализации выполнить прокладку распределительного оптического не бронированного кабеля ОКГ-2 PON 252/13/2/5 от существующей оптической муфты ОМ 252/13/2 в существующем смотровом устройстве №2512/1083 по ул. Огарева до

нового здания.

Существующий оптический кабель ОКГ-2 PON 252/13/2/5 был проложен к детскому саду по ул. Огарева д.1/2 (подлежит сносу) от существующей оптической муфты ОМ-252/13/2 в колодце 2512/1083 по ул. Огарева д.2г.

После выполнения работ по прокладке оптического кабеля установить свинцовое нумерационное кольцо или нумерационную бирку. На бирке указать принадлежность, марку и емкость кабеля.

При прокладке кабеля не допускать:

-перекрещивания кабелей, расположенных в одном горизонтальном ряду в смотровых устройствах;

-перекрытия кабелями отверстий телефонной канализации, расположенных в одном горизонтальном ряду;

-переходов кабелей с одной стороны колодцев на другую, а также спусков (подъемов) кабелей по боковой стене колодцев между кронштейнами.

Монтажные работы в зоне действующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, а также в соответствии с "Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиификации".

Все проектные решения приняты в соответствии с действующими государственными нормами, правилами, стандартами, а также ведомственными нормативными документами, регламентирующими проектирование и строительство сооружений связи (ВСН утвержденный Министерством транспорта и коммуникаций Республики Казахстан, Приказ №47 от 26.02.1998 г.), СН РК 1.02-03-2011.

Работы по строительству, монтажу линейно-кабельных сооружений должны выполняться в строгом соответствии с "Правилами по технике безопасности на кабельных линиях связи и радиификации", а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке. Работы производить согласно норм и правил по строительству линейно-кабельных сооружений.

11.6. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают сведение к минимуму возникновения аварийных ситуаций.

Особое внимание направлено на следующее:

- осуществление надзора за процессами производства с помощью контрольно-измерительных приборов контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы в работе предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление, расход;

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию.

11.7. Решения по предотвращению аварийных ситуаций

Проектом предусмотрены мероприятия по сведению к минимуму возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций:

— прокладка из теплоизолированных в заводских условиях труб, отличающаяся повышенной прочностью на разрыв. Поставщики гарантируют безаварийную и бездефектную их работу более 30 лет;

— применение высококачественного, высокоплотного оборудования;

— создание системы дистанционного контроля за состоянием конструкций трубопроводов.

При выполнении разделов проекта учтены требования СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны" и закон Республики Казахстан от 07.05.97 №100-1 "О гражданской обороне".