

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «AGP - engineering»

Лицензия ГСЛ № 0000968

Заказчик: ГУ «Управление строительства,
архитектуры и градостроительства области Ұлытау»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство дворца школьников» по адресу: обл. Ұлытау, г.Жезказган, пр.
Алашахана, участок 54

РП-02-2025-ПЗ

Том 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор

Васильев Д.

Главный инженер проекта:

Шевченко А.

г.Астана 2025 г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Раздел	На и м е н о в а н и е
1	2
	Общие указания
1.	Характеристика здания
2.	АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ
2.1.	Характеристика участка
2.2.	Генплан и благоустройство участка
2.3.	Защита окружающей среды
2.4.	Система антитеррористической защита объекта
2.5.	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.
3.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
3.1.	Объемно-планировочное решение
3.2.	Технологические решения
3.3.	Мероприятия по защите маломобильных групп населения
3.4.	Конструктивное решение
3.5.	Конструкция металлические.
3.6.	Технико-экономическая часть
3.7.	Технические требования к металлическим изделиям
3.8.	Антикоррозийная защита
4.	Инженерные системы
4.1.	Отопление и вентиляция
4.2.	Водопровод и канализация
4.3.	Силовое электрооборудование
4.4.	Слаботочные сети
5	Организация строительства

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

- Том 1. Пояснительная записка (ПЗ).
- Том 2. Паспорт проекта.
- Том 3. Генеральный план (ГП).
- Том 4. Технологические решения (ТХ).
- Том 5. Архитектурные решения (АР).
- Том 6. Конструкции железобетонные (КЖ) и Конструкции металлические (КМ).
- Том 7. Водопровод и канализация (ВК).
- Том 8. Отопление и вентиляция (ОВ).
- Том 9.1. Силовое электрооборудование (ЭМ).
- Том 9.2. Электроосвещение (ЭО).
- Том 10. Слаботочные сети (ПС, СКС, СКУД, ВН, СОУЭ, МГН, ЧС).
- Том 11. Внутриплощадочные сети (НВК, ТС, НЭС, НЭО, НСС, ТП)
- Том 12. Проект организации строительства (ПОС).
- Том 13. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (МОПБ).
- Том 14. Сметная документация.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект разработан ТОО «AGP – engineering» на основании задания на проектирование от заказчика и эскизного проекта, утвержденного руководителем отдела архитектуры и градостроительства г. Атырау и следующих исходных данных:

- архитектурно-планировочное задание ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Жезказган» № 52600 от 30.04.2025г.
- схема согласования земельного участка на праве частной собственности в г. Атырау;
- эскизный проект, утвержденный руководителем отдела архитектуры и градостроительства г. Жезказган KZ15VUA01817492 от 14.07.25.
- задание на проектирование, согласованное заказчиком;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «А-Геоинжиниринг» Лицензия № 20012362 от 25.08.2020 г.
- отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненный ТОО «KazGeo-KZ» Лицензия №25003850 от 07.02.2025 г.

Проект разработан для строительства в III ВГ климатическом подрайоне.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -29,6 °С.

Вес снегового покрова на 1м² поверхности земли для II района - 120кг/м² (1,2кПа);

Нормативное ветровое давление для III района - 56кг/м² (0,56кПа);

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

Уровень ответственности здания - II (нормальный);

Степень огнестойкости здания - II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.1;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

За условную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке +372,20.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление от блочно-модульной котельной, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная и охранная сигнализация.

Теплоснабжение объекта предусмотрено от центральных тепловых сетей.

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Местоположение, рельеф и гидрография.

Участок проектируемого нового дворца школьников расположен в северно-западной части города Жезказган, Улытауской области., на открытой местности в 3,1-3.3 км от центра города. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. В административном отношении участок работ расположен в пределах территории административного подчинения г. Жезказган.

В северной и восточной части участка будут расположены жилые дома. В южной стороне участка проходит улица Сейфулина, в западной стороне участка через проспект Алашахана находятся частные жилые дома.

Расстояние до ближайшего водного объекта является река Кара-Кенгир, который находится на расстоянии больше 1000 метров. Проектируемый участок не попадает на территорию установленных водоохраных зон и полос.

Участок строительства, по настоящее время, не использовался под скотомогильники, места захоронения токсичных отходов, свалки, навозохранилища, поля ассенизации, кладбища, а также имеющих загрязнение почвы органического и химического характера, на основании письма №ЗТ-2025-01766116 от 29.05.2025г. КГП на ПХВ «Жезказганская городская ветеринарная станция» управления ветеринарии области Ылытау.

Результаты дозиметрических замеров, а также замеров уровня радона, находятся в допустимых установленных рамках, о чем имеются соответствующие протоколы.

На участке не располагались почвенные очаги стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов, о чем имеется соответствующее уведомление санитарно-эпидемиологической службы.

А также, участок не располагается в первой зоне санитарной охраны источников водоснабжения и в опасных зонах отвалов породы угольных и других шахт и разрезов.

В окружающей застройке, не присутствуют объекты, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, требующие отделения санитарно-защитными зонами от территории дворца школьников, как и сам проектируемый объект, не требует отделения СЗЗ. Окружающая застройка представлена гражданскими зданиями (многоквартирные жилые дома, офисные и общественные учреждения). Размещение участка, в окружающей застройке, указано на соответствующей схеме раздела ГП.

Изученная площадка не застроенная. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер, с постепенным уклоном с юга на север в сторону реки Кара-Кенгир. Абсолютные отметки в пределах участка проектирования 371,06 до 371,45 м (по устьям

выработок). В пределах участка проектируемого здания и сооружений дворца школьников относительные перепады абсолютных отметок дневной поверхности достигают до 0,39м.

В геоморфологическом отношении участок работ представляет собой холмисто-грядовую слабо расчлененную денудационную и эрозионно-аккумулятивную равнины в междуречье реки Кара-Кенгир и ее правого притока реки - Жезды. На участках с денудационным рельефом гряды приурочены к слоям выхода на дневную поверхность песчаников и известняков, лишь перекрытых с поверхности щебенистыми элювиальными супесями мощностью до 2-3 м, среди которых местами выступают скальные выходы. Межгрядовые понижения приурочены к слоям менее устойчивых к выветриванию алевролитов и аргиллитов.

Местами здесь расположены западины и замкнутые котловины, часть из них занята солончаками. Рельеф значительно преобразован (застроенная городская территория, шахты, карьеры, породные отвалы, насыпи дорог и др.).

Гидрографическая сеть представлена рекой Кара-Кенгир и ее два притока – Жиланды и Жезды - относятся к бассейну р. Сарысу, пересыхающие, сохраняют живой поток в средний по водности год с апреля по июнь. На р. Кара-Кенгир построено Кенгирское водохранилище объемом 319 млн. куб. м, а на р. Жезды - Жездинское водохранилище объемом 78 млн. куб. м. Водоснабжение осуществляется за счет Эскулинского месторождения трещинно-карстовых подземных вод, расположенного в 50 км севернее.

Геологическое строение участка.

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучен геолого-литологический разрез грунтового основания площадки. В рамках выполненных геотехнических изысканий пробурены 5 технических инженерно-геологических скважин глубиной 6,0 м, расположенных в контуре участка проектируемого здания дворца школьников в 2-ух разведочных профилях. Геолого-литологический разрез грунтового основания в пределах участка работ представлен многослойной по составу и не однородной по свойствам толщей глинистых и песчаных отложений с горизонтально залегающими слоями.

В пределах территории проектируемого объекта повсеместно распространены четвертичные аллювиальные отложения, а также отложения верхнего палеозоя и мезозоя.

Четвертичные грунты представлены суглинками песчанистыми, с включением дресвы и щебня.

Палеогеновые отложения представлены скальными грунтами, от малопрочных до среднепрочных.

С поверхности земли распространен почвенно-растительный слой с корнями растений, слабогумусированный, средней мощностью 0,1 метров.

Гидрогеологические условия участка.

Подземные воды, в пределах изучаемой площадки, пройденными разведочными скважинами, глубиной по 6,0 в период изыскания (май месяц 2025 года) не были вскрыты.

По содержанию сухого остатка равного 2,916-3,274% согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты сильнозасоленные при сульфатном типе засоления. По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄.

Агрессивность к бетонам марки W8: грунты сильноагрессивные к портландцементу, к шлакопортландцементу; и слабо и среднеагрессивные к сульфатостойким видам цемента; среднеагрессивные к бетонам по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl;

Суглинки, загипсованные в водонасыщенном состоянии обладают просадочными свойствами Коэффициент пучения принять для суглинка ξ_{fh} 4-7%.

При промерзании грунты являются пучинистыми согласно табл. Б.27 СТ 25100-2002 Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая.

Физико-механические свойства грунтов.

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах изучаемой территории, до глубины 6,0 м выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1–Суглинок песчанистый, макропористый, твердой консистенции, непросадочный, мощностью 1,0-2,0 м;

ИГЭ-2 – Скальные грунты (алевролиты), серого оттенка, малопрочные, с супесчаным заполнителем, трещиноватые, мощностью 0,5-1,8 м;

ИГЭ-3– Скальные грунты (песчаники), серого оттенка, среднепрочные, с прослоями алевролитов, вскрытой мощностью и более метров.

Почвенно-растительный слой, нами как ИГЭ не рассматривается.

По карте сейсмического районирования территория Улытауской области относится к пятибалльной зоне. Согласно СП РК 2.03.30 – 2017, в пределах участка в инженерно-геологическом разрезе преобладают грунты II категории по сейсмическим свойствам. Расчетное значение сейсмичности территории следует принимать равным 6 баллов, категорию грунтов по сейсмическим свойствам - II. Расчетное значение горизонтального ускорения равно 0,048 д.е., вертикальное 0,0336 д.е.

2.2 ГЕНПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО

Проект разработан в соответствии действующим нормативным документам:

- ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения»;
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочих чертежей планов предприятий, сооружений и

жилищно-гражданских объектов»;

- СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

- СН РК 3.02-111-2012, СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

- ГОСТ 6665-91 «Камни бортовые бетонные и железобетонные»;

- ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».

Генеральный план объекта «Дворец школьников» расположенная по адресу: обл. Ұлытау, г.Жезказган, пр. Алашахана, участок 54, разработан на топографической съемке в М 1:500 выполненной ТОО «KazGeo-KZ».

Данный участок свободный от застройки и инженерных сетей. На территории отсутствуют зеленые насаждения, что подтверждается письмом №822 от 26.06.2025 выданного ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Жезказган».

Участок проектируемой школы свободен от инженерных сетей. Все подключения инженерных сетей осуществляются к существующим сетям, расположенным на прилегающих дорогах, в инженерных коридорах.

Горизонтальная привязка элементов благоустройства выполнена от границ участка.

Все размеры и высотные отметки даны в метрах.

Отвод поверхностных сточных вод с территории дворца школьников решен вертикальной планировкой, по проездам, на прилегающие городские улицы.

Вертикальную привязку выполнить от ближайшего репера, отметку и место расположения которого получить в ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Жезказган».

Акт выноса границ выполнить с представителями ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Жезказган».

Для помощи инвалидам, генпланом предусмотрена установка тактильной плитки от входа на территорию дворца школьников до входа в здание. Подъем к дверям предусмотрен с помощью пандусов.

Противопожарные нормы в здании дворца школьников соблюдены путем устройства системы внутреннего пожаротушения от пожарных кранов (см. раздел «ВК»), устройством пожарной сигнализации. Генпланом предусмотрено устройством кругового проезда шириной 6 метров вокруг здания школы. Для наружного пожаротушения вокруг территории дворца школьников, по прилегающим улицам, с четырех сторон, предусмотрены пожарные гидранты наружного пожаротушения. При радиусе обслуживания гидрантов в 150 метров, обеспечивается доступ для наружного пожаротушения всего периметра дворца школьников, а также внутренних дворов.

Пожаротушение может производиться пожарными расчетами с подключением от уличных пожарных гидрантов в непосредственной близости от очага пожара, со стандартной длиной рукава пожарного автомобиля – 20 метров.

Благоустройством территории предусматривается устройство покрытий из брусчатки, асфальтобетона, резиновых покрытий, партерного газона и озеленение.

Пешеходные тротуары и площадки запроектированы с покрытием из брусчатки, в местах возможного проезда пожарных машин заложена усиленная конструкция тротуара.

Детские игровые площадки запроектированы с тартановым покрытием разных цветов. На спортивной площадке укладывается резиновое покрытие на основе EPDM гранул. По проекту все свободные участки озеленяются, заложена посадка деревьев и кустарников.

Игровое и спортивное оборудование подобрано по УСН РК 8.02-03-2023. Проезды и площадки освещаются.

Озеленение представлено высадкой деревьев, кустарника, акации и газона. По границе типов покрытий предусмотрены бордюрные камни.

Для сбора мусора заложены контейнеры в виде контейнеров с плоской закрывающейся крышкой на четырех колесах для цапфовых или гребеночных подъемных устройств (1200 л). Расстояние от контейнеров до окон школы не менее 25 м.

Основные показатели по генплану:

<i>N</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Количество</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Количество</i>
1.	<i>Площадь участка</i>	<i>га</i>	<i>1.6000</i>	<i>%</i>	<i>100</i>
2.	<i>Площадь застройки, всего, из них:</i> • <i>Площадь здания</i> • <i>Площадь входных групп</i> • <i>Площадь ТП</i>	<i>м²</i>	<i>1658.5</i> <i>1466.1</i> <i>112.4</i> <i>80.0</i>	<i>%</i>	<i>22.4</i>
3.	<i>Площадь покрытий, всего, в том числе:</i> • <i>Дорожное покрытие (асфальт)</i> • <i>Тротуарное покрытие (брусчатка)</i> • <i>Покрытие спортивных и детских площадок (тартановое покрытие)</i> • <i>Тактильная плитка</i> • <i>Отмостка</i> • <i>Бордюры</i>	<i>м²</i>	<i>5055.0</i> <i>2523.3</i> <i>1365.2</i> <i>823.4</i> <i>47.7</i> <i>140.8</i> <i>154.6</i>	<i>%</i>	<i>60.1</i>
4.	<i>Площадь озеленения, всего, из них:</i> • <i>газон сеяный Тип-1</i> • <i>газон сеяный Тип-2</i>	<i>м²</i>	<i>9286.5</i> <i>2694.5</i> <i>6592.0</i>	<i>%</i>	<i>17.5</i>
5	<i>Площадь покрытий за границами участка (асфальт)</i>	<i>м²</i>	<i>187.6</i>		

2.3 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Соблюдение технических условий эксплуатации оборудования и механизмов, своевременные профилактические работы позволят устранить предпосылки сверхнормативного накопления производственных отходов. Сбор, накопление и временное хранение отходов является неотъемлемой частью технологических процессов, в ходе которых они образуются. Все эти операции должны осуществляться с соблюдением экологических требований, правил техники безопасности и пожарной безопасности с целью исключения аварийных ситуаций, причинения ущерба природной среде и здоровью населения.

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению негативного воздействия отходов, образующихся в процессе строительства:

- передвижение строительной техники и автотранспорта (доставка материалов и конструкций) предусмотреть по дорогам общего пользования г. Жезказган и внутриплощадочным дорогам с твердым покрытием;
- по окончании ремонтных работ на землях постоянного отвода предусмотреть вывоз строительного и бытового мусора в специально отведенные места по согласованию с органами Госсанэпиднадзора г. Жезказган или в места захоронения или утилизации на предприятия г. Жезказган, имеющих лицензию на обращение с отходами;
- установка металлических контейнеров для временного складирования ТБО;
- заправку автотранспорта осуществлять на АЗС общего назначения в г. Жезказган;
- провести благоустройство территории.

В данном разделе приведены предположительные виды отходов и их количество, определены их степень и уровень опасности.

Работы по строительству и последующей эксплуатации общеобразовательной школы на 580 мест будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления, для которых необходимо организовать сбор, вывоз и переработку-размещение в соответствии с законодательством РК.

В соответствии с требованиями пункта 17 СП № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» проектом предусмотрено место размещения площадки для временного хранения отходов строительства. Место расположения площадки размером 5x10 метров (площадью 50м²) указано на стройгенплане (приложение 1) соответствующим условным обозначением. Площадка должна быть покрыта твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом и обвалована. Покрытие площадки выполнить с устройством слива и наклоном в сторону временного септика, предназначенным для последующего вывоза спецавтотранспортом на специальные очистные

сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке необходимо предусмотреть защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра. Данные мероприятия отражены в альбоме ПОС, в разделе 4.5.

Источниками образования отходов при строительных работах будут являться:

- эксплуатация строительной техники и оборудования;
- строительные и пусконаладочные работы (строительство зданий, монтаж коммуникаций, наружных сетей и ввод в эксплуатацию построенных объектов);
- мойка колес строительной техники, выезжающей со стройплощадки;
- жизнедеятельность персонала (строителей).

Источниками образования отходов при эксплуатации «Дворца школьников» будут являться:

- уборка территории (смет);
- жизнедеятельность обслуживающего персонала и школьников.

В соответствии с положениями Экологического кодекса РК [1, ст.338] все отходы производства и потребления по степени опасности разделяются на опасные и неопасные. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса [1, ст.342] опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств:

- НР 1 взрывоопасность;
- НР 2 окислительные свойства;
- НР 3 огнеопасность;
- НР 4 раздражающее действие;
- НР 5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган мишень);
- НР 6 острая токсичность;
- НР 7 канцерогенность;
- НР 8 разъедающее действие;
- НР 9 инфекционные свойства;
- НР 10 токсичность для деторождения;
- НР 11 мутагенность;
- НР 12 образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой;
- НР 13 сенсибилизация;
- НР 14 экотоксичность;
- НР 15 способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом;
- С16 стойкие органические загрязнители (СОЗ).

Отходы, не обладающие ни одним из перечисленных в части первой настоящего пункта свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

В соответствии с требованиями классификатора отходов [12] каждый вид отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Образующиеся отходы также подразделяются на следующие категории:

- по физическому состоянию – твердые, жидкие, пастообразные, газоподобные; смесевые;
- по источнику у образования – промышленные и бытовые.

Вертикальная планировка участка решена таким образом, что исключается, размыв площадки дождевыми и талыми водами. Участок озеленяется, высаживаются газоны.

Не допускается сброс нечистот на местность, ливневое канализование объекта предусмотрено согласно вертикальной планировке на прилегающие дороги.

Эффективная удельная активность природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и другие), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки), и готовой продукции не должна превышать предельных значений, для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс), согласно гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Физические и юридические лица, несут ответственность за нарушение требований обеспечения радиационной безопасности, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» и Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения».

Согласно Экологическому Кодексу РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться/перерабатываться и размещаться с учетом их воздействия на окружающую среду.

Система управления отходами, предложенная в РООС, основана на требованиях законодательства РК и будет заключаться в следующем: все образованные отходы, как в период строительства, так и при эксплуатации, будут организованно собираться в специально отведенных местах и передаваться в последствии сторонним организациям на договорной основе.

Период строительства

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления на этапе строительства проектируемого объекта:

- Отходы асфальтовых вяжущих — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в месяц передаются сторонней специализированной организации;

- Отходы бетона — собираются на специально отведенной площадке временного хранения. По мере накопления перерабатываются передаваться специализированным предприятиям на утилизацию или переработку;

- Промасленная ветошь — собираются в контейнеры, установленные в местах их образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Отходы древесины — собираются отдельно в местах образования и на специально отведенной площадке временного хранения. В процессе хранения часть отходов может быть переработана (дробление), после чего переработанный материал может использоваться вторично. Кроме того, цельная древесина используется вторично на нужды строительства. Неутилизированная древесина передается специализированной организации для последующей утилизации;

- Тара из-под лакокрасочных материалов — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Металлолом — собираются как в специальные контейнеры, так и на специально отведенных площадках. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Нефте содержащий осадок — накапливается в сооружениях очистки оборотной воды при мойке колес строительной техники. По мере заполнения отстойной части очистных сооружений собирается в специальные контейнеры. Передается в специализированные предприятия для дальнейшей переработки не реже одного раза в квартал;

- Твердые пластмассовые отходы — собираются в специальные контейнеры, либо, при больших объемах образования, непосредственно отгружаются в грузовой автотранспорт, объекта передаются специализированной организации для утилизации / захоронения и вывозятся с территории;

- Твердые бытовые отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки;

- Остатки и огарки стальных сварочных электродов — собираются в специальные контейнеры по месту образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации.

Период эксплуатации

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления на

этапе эксплуатации проектируемого объекта:

- Ртутьсодержащие отходы (ртутьсодержащие лампы) — собираются в закрытую (под замком) емкость (контейнер, ящик и т.п.), установленную в целях безопасности, в малодоступном для персонала месте. Обращение с отходами регламентируются «Процедурой по обращению с отработанными ртутьсодержащими лампами и другими ртутьсодержащими отходами». Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Смет с территории — образуется при уборке территории с усовершенствованным покрытием. Собирается в специальные контейнеры эксплуатирующей организацией и передаются специализированной организации для последующего захоронения;

- Твердые бытовые отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки.

Контейнерные площадки:

Проектом предусмотрены открытые площадки, имеющие твердое водонепроницаемое бетонное основание, с ограждением с трех сторон и навесом. Ограждение выполняется из металлических изделий (каркас с обшивкой листовым материалом), для минимального влияния ветра и осадков.

Площадка имеет круглосуточно свободный подъезд для автотранспорта.

Площадки оборудуются мусорными контейнерами на колесах.

Расстояние от контейнеров до здания дворца школьников, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом не менее 25 м и не более 100 м.

В проекте предусмотрено применение строительных материалов не ниже I класса радиационной безопасности.

2.4 СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА

Здание дворца школьников относится к Группе 2, объектов массового скопления людей. Для обеспечения безопасности от воздействия террористических угроз, согласно Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 апреля 2021 года № 234 Об утверждении Правил и критериев отнесения объектов к уязвимым в террористическом отношении и постановления Правительства Республики Казахстан от 3 апреля 2015 года № 191 «Об утверждении требований к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении» в общественном здании «Дворца школьников» предусмотрены следующие средства защиты:

- инженерно-техническая укрепленность здания
- система контроля и управления доступом

- телевизионная система видеонаблюдения
- система оповещения и управления эвакуацией

В школе устанавливаются, системы и технические средства, прошедшие в установленном порядке сертификацию в органах по сертификации, испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных и зарегистрированных в Государственном реестре Государственной системы сертификации Республики Казахстан.

К средствам инженерно-технической укрепленности, в здании относятся конструктивные элементы каркаса, обеспечивающие необходимую несущую способность, направленную против динамического разрушения каркаса здания, а также элементы конструкций здания, обеспечивающие противодействие несанкционированному проникновению в охраняемые зоны и другим преступным посягательствам.

Охранная сигнализация объекта и системы контроля и управления доступом, решены на базе оборудования производства фирмы " NIKVISION ". Проектом предусмотрена ведение протокола событий, автоматическая запись и хранение данных не менее одного года в контролерах и на ПК с помощью программного обеспечения.

Системой СКУД оборудуются входные группы технических помещения 1-ого этажа, аварийные выходы из здания дворца школьников, а также помещения охраны и серверной.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные устройства:

- модуль контроля доступа DS-K1T341CM;
- считыватели бесконтактные DS-K1104;
- электромагнитный замок;
- дверной доводчик;
- извещатель магнитоконтактный;
- карты доступа.

Система видеонаблюдения здания направлена на контроль общественных зон здания и территории дворца школьников.

В систему видеонаблюдения входит следующий перечень основного оборудования:

- видеокамеры купольные внутреннего исполнения;
- видеокамеры уличного исполнения;
- автоматизированное рабочее место оператора;
- коммутатор PoE;
- сетевой видеорегиистратор.

Информация с камер поступает на пост охраны на 1-ом этаже здания.

В темное время суток, когда освещенность охраняемой зоны ниже чувствительности телекамер, включаются лампы инфракрасного диапазона света, предусмотренные конструкциями камер.

В здании предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией. Кроме повседневной трансляции, предусматривается для трансляция речевой информации о характере опасности, необходимости и путях эвакуации, а также других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей, доведение сигналов оповещения согласно нормам Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

Система оповещения и управления эвакуацией разработана на базе оборудования Sonar, предназначена для оповещения учеников, а также персонала «Дворца школьников» о чрезвычайной ситуации, путем трансляции заранее записанных тревожных сообщений. Запуск системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации. Так же, в ручном режиме, при помощи микрофонной станции, система позволяет делать объявления в отдельные зоны «Дворца школьников».

Зона №1-Служебные помещения;

Зона №2- Кабинеты.

Зона №3- Пути эвакуации.

В состав системы оповещения и управления эвакуацией входит следующее оборудование: прибор управления оповещением пожарный «SPM-C20025-DW»;

- настенные громкоговорители «SW-06-03»;

Резервное питание СОУЭ осуществляется от аккумуляторных батарей 12В 28А/ч.

В здании дворца школьников предусмотрены решение по оснащению объекта стационарным средством подачи тревоги («Тревожной кнопки»), позволяющим скрыто подавать сигнал на пульт централизованного наблюдения субъектов охранной деятельности (п. 84 ПП РК от 06.05.2021г. № 305).

Также в здании предусмотрено создание доступной среды для инвалидов, что подразумевает установку систем вызова персонала в санузлах для МГН. В санузлах устанавливается следующее оборудование:

- контролер с кнопкой вызова;

- цифровая влагозащищенная кнопка со шнуром;

- сигнальная лампа;

- табло отображения вызова.

- пульт для организации дежурного поста NP-124.1;

Табло отображения вызова устанавливается в помещении охраны на 1-ом этаже здания дворца школьников. Аварийное электропитание системы осуществляется от аккумуляторной батареи, встроенной в блок питания.

2.5 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Согласно Постановлению правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года №1077, об утверждении Правил пожарной безопасности, проектом предусмотрены мероприятия по возникновению, предотвращению распространения пожара, а также меры борьбы и эвакуации находящихся в здании людей.

Проект разработан в соответствии со СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Строительные конструкции принятые для строительства здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

В тех. помещениях предусмотрены самостоятельные выходы непосредственно наружу.

Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

Во время учебного процесса, в лабораториях допускается хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в количествах, не превышающих сменную потребность. Доставку жидкостей в помещения производят в закрытой безопасной таре.

Части вытяжных шкафов, в которых проводятся работы с легковоспламеняющимися веществами, окрашиваются огнезащитным лаком выполняются из негорючих материалов.

Отработанные легковоспламеняющиеся и горючие жидкости по окончании рабочего дня собираются в специальную закрытую тару и удаляются из лаборатории для дальнейшей утилизации. Сосуды, в которых проводились работы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, после окончания опыта промываются пожаробезопасными растворами. По окончании занятий в кабинетах, лабораториях и мастерских все взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы убираются в негорючие шкафы (ящики), устанавливаемые в отдельных помещениях лабораторий.

При расстановке мебели и оборудования в классах, кабинетах, мастерских, столовой и остальных помещениях обеспечивается беспрепятственная эвакуация людей и подход к средствам пожаротушения.

В кабинетах размещаются только необходимые для обеспечения учебного процесса мебель, приборы, модели, принадлежности, пособия, которые хранятся - в шкафах, на стеллажах или стационарно установленных стойках.

В кабинетах не предусмотрена установка дополнительной, лишней, не используемой мебели и оборудования.

По окончании занятий в кабинетах, лабораториях и мастерских все взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы убираются в негорючие шкафы (ящики), устанавливаемые в отдельных помещениях.

В здании предусмотрено достаточное количество эвакуационных выходов. Как непосредственно из помещений, так и через коридоры и рекреации.

В здании предусмотрена система внутреннего противопожарного водопровода. Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов городской сети водопровода.

В здании предусмотрен лифт с дублированием панели управления для инвалидов. В помещениях санузлов для МГН установлены кнопки вызова персонала.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ.

3.1 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.

Проектируемый объект «Строительство дворца школьников» по адресу: обл. Ылытау, г.Жезказган, пр. Алашахана, участок 54, представляет собой здание имеющее план в виде шестиугольника с размерами сторон в осях -58,60м, 8,00м, 49,195м, 12,00м, 17,85м, 17,70м. Посадка и расположение соответствует ПДП.

Рассматриваемый проект представляет из себя 2-х этажное здание, включающее:

На 1-м этаже расположены центральная рекреация, учебные помещения, кофе-пойнт и гардероб, медицентр с форумом, залы единоборств и хорографии, а также раздевалки, тренерские и инвентарные при них, медпункт, комната охраны, технические помещения (электрощитовая, серверная, насосная, тепловой пункт).

На 2-м этаже расположены учебные и административные помещения, актовый зал.

На уровне кровли расположена венткамера. Высота техподполья -1,6м (от уровня чистого пола до плиты перекрытия).

Высота 1-го этажа-3,6м (от уровня чистого пола до плиты перекрытия).

Высота 2-го этажа-3,6м (от уровня чистого пола до плиты перекрытия).

Для эвакуации со 2-го этажа предусмотрены лестницы 1-го типа в количестве 2 ед., имеющие выход непосредственно наружу. Для эвакуации из помещений 1-го этажа здания предусмотрено 5 эвакуационных выходов.

Вертикальная связь с отм. 0,000 (1 этаж) до отм. +3,600 (2 этаж) осуществляется пассажирским лифтом в кол-ве 1 ед. (грузоподъемность - 1000кг). Развернутые характеристики лифта даны в опросном листе на лифтовое оборудование.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть проекта "«Строительство дворца школьников» по адресу: обл. Ұлытау, г.Жезказган, пр. Алашахана, участок 54" выполнена в соответствии с заданием на проектирование и в соответствии с действующими нормативными документами:

- Санитарные Правила № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования";
- ГОСТ 22046-2002 "Мебель для учебных заведений".

Набор технологического оборудования, мебели принят согласно заданию заказчика, и, в соответствии с Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 января 2016 г. №70 "Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования".

Проектом предусмотрено строительство 2-х этажного здания дворец школьников(ДШ). Проектная вместимость-252 места. Состав помещений принят по согласованию с заказчиком и с учетом эксплуатации на последующие годы.

ДШ является многопрофильным внешкольным учреждением, реализующим образовательные программы дополнительного образования детей по нескольким направлениям или областям культурной деятельности.

Назначение ДШ - обеспечение условий для дальнейшего культурного развития детей, в том числе: включения в сферу культуры, поиска и ориентации в её областях, знакомства с различными видами культурной деятельности, социальной адаптации, совершенствования навыков группового и межличностного общения, первичного освоения правил и норм в отдельных видах культурной деятельности. Благодаря широкому набору занятий в различных областях искусства, науки и техники, ДШ создает условия для поискового поведения. Дети получают возможность путём смены занятий определиться в своих склонностях и интересах и сделать выбор, а также получить начальные знания и навыки в избранном виде досуговой деятельности.

Дворец школьников является открытым учреждением поискового характера. В него принимаются без ограничения дети с любым, в том числе, нулевым, культурным потенциалом.

Основным контингентом ДШ являются дети школьного возраста 10-18 лет.

Для обеспечения физического доступа в ДШ детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 1000кг, санузлы для МГН оборудованы поручнями.

На первом этаже размещены помещения: кабинеты творчества (арт студия, гончарная мастерская), зал хореографии, зал единоборств, центр развития, сенсорная комната, вестибюльная группа, лестнично-лифтовая группа с санузлами, рекреацией, Coffee Point и административные помещения.

На втором этаже размещены помещения: актовый зал с примыкающими к нему артистическими, кабинет физики и математики, кабинет естественных наук, кабинет робототехники, кабинет информатики, кабинет шахмат, фотостудия, студия цифрового искусства и административные помещения.

Состав и вместимость отдельных направлений учебной деятельности кружков могут уточняться и дополняться в соответствии с имеющимся и прогнозируемым спросом, возможностей материальной базы и т.п., корректироваться согласно заданию на проектирование.

Количество человек в кружках может варьироваться от 10 до 12 человек. Средняя наполняемость кружков - 10 человек. Возможны варианты 8-15 человек (площади помещений позволяют размещать в некоторых кружках (студиях) до 15 человек).

Функциональная структура ДШ включает следующие основные группы помещений: методической работы, зрелищную, учебно-воспитательной работы, административно-хозяйственную, входную и обслуживающую.

Группа помещений зрительной работы включает: зрительный зал на 150 мест.

Группа помещений методической работы включает методический кабинет.

Помещения учебно-воспитательной работы подразделяются на группы помещений художественной деятельности, научно-технического творчества, эколого-биологического направления деятельности, общегуманитарного профиля деятельности.

Помещения художественной деятельности предназначены для работы музыкальной, хореографической, изобразительного искусства, живописи и композиции, студий гончарного искусства, видео фотостудии.

Помещения научно-технического творчества образуют лаборатории технического моделирования (робототехника, естественные науки, физика и математика).

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов для учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Мебель в кабинетах расставлена с учетом левостороннего бокового освещения.

В мастерских установлены умывальники и электрополотенце. Имеются шкафы с наборами различных секций, а также стеллажи для хранения материалов и полуфабрикатов. Они могут располагаться по всей длине мастерских, а также в подсобном помещении.

Зрелищная группа помещений представлена залом на 150 посадочных мест. Зрительный зал ДШ является многофункциональным и предназначен для работы клубов по интересам, проведения камерных концертов, спектаклей, собраний. Залы оснащены звуковым оборудованием, механизмом зашторивания, одеждой сцен.

Артистические, предназначенные для переодевания в сценические или репетиционные костюмы, наложения и снятия грима, отдыха и т. д., размещены в непосредственной близости от зала. К блоку артистических уборных примыкает костюмерная.

На втором этаже предусмотрена инструментальная студия, с местом хранения электромузыкальных инструментов.

Мастерская гончарного искусства состоит из двух помещений: изготовления изделий и сушильно-обжигательного помещения, укомплектованных экструдером (миксером), печью для обжига и окрасочной камерой, здесь же размещены стеллажи для сушки изделий.

Студии изобразительного искусства, живописи и композиции оборудуют мольбертами и размещают либо перпендикулярно и параллельно окнам, либо полукругом около 2 моделей, расположенных у боковых стен. К мастерским живописи и рисунка непосредственно примыкают кладовые для хранения инвентаря.

Блок медицинских помещений состоит из кабинета врача, санузла. Медицинские помещения находятся на первом этаже в непосредственной близости от основного входа и предназначены для проведения комплексных медицинских осмотров и осуществления первичной медико-санитарной помощи. В приёмном кабинете установлены раковины с подводкой горячей и холодной воды, медицинское оборудование.

Административно-хозяйственная группа помещений включает: кабинеты для административно-хозяйственного персонала, хозяйственные мастерские, склады и кладовые.

Группу входных и обслуживающих помещений образуют: вестибюль с гардеробом, санузлы, кладовые.

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

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

- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спецтранспортом;
- для пищевых отходов предусмотрено помещение временного с холодильным оборудованием.

Режим работы дворца с 9.00 до 20.00. Выходной день - понедельник. Занятия детей проводятся в любой день недели, включая воскресенья и каникулы. Продолжительность занятий детей в учебные дни не должна превышать 1,5 часа в выходные, и 3 часа в каникулярные дни. После 30 - 45 минут занятий устраивают перерыв длительностью не менее 10 минут для отдыха детей и проветривания помещений.

Объект рассчитан на 900 школьников в неделю, занимающихся в различных кружках. При этом количество детей в течении одного дня составит 150 человек.

Персонал ДШ:

Директор – 1 чел.

Заместитель директора по учебной работе – 1 чел.

Заместитель директора по хозяйственной работе – 1 чел.

Завхоз – 1 чел.

Медицинская сестра – 1 чел.

Главный бухгалтер – 1 чел.

Бухгалтер – 1 чел.

Педагог-психолог – 1чел.

Преподаватели – 10 чел.

Делопроизводитель – 1чел.

Секретарь – 1 Чел.

Рабочий по комплексному обслуживанию здания - 2 чел.

Служба безопасности – 3 чел. (посменная работа).

Прочие сотрудники - 8

Технический персонал - 4

Всего: 34 сотрудников.

3.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.

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

Для обеспечения доступности МГН предусмотрены пандусы удовлетворяющих потребности МГН. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрен 1 лифт грузоподъемностью 1000кг.

На каждом этаже предусмотрены санузлы, оборудованные для обслуживания инвалидов.

В лестничных клетках на маршах, наружных крыльцах и пандусах устанавливать тактильные предупреждающие полосы на верхнем и нижнем уровнях.

В проекте также предусмотрены тактильные полосы от главного входа и до помещений: Санузлы для МГН, лифт.

Для доступа на сцену актового зала на 2-м этаже предусмотрен подъемник (характеристики см. в разделе ТХ).

3.4 КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ.

Уровень ответственности здания - II (нормальный);

Степень огнестойкости здания - II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.1;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- расчетная зимняя температура воздуха -24.9 град.С

- скоростной напор ветра 56.0 кг/м²

- снеговой район II, вес снегового покрова 120.0 кг/м²

За условную отметку ± 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке +372,20.

В конструктивном решении для здания принята каркасно-связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков- перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости и колонн. Роль диафрагм выполняют стены лестниц и лифтовых шахт.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость каркасно-связевой системы обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Проектируемый объект представляет собой здание треугольной формы в плане, состоящее из одиннадцати одно-двухэтажных блоков (А, В, С, D, E, F, G, H, J, K, L). Каждый блок проектируется отдельным независимым блоком.

Блок А - одноэтажное здание, квадратной формы в плане, размерами в крайних осях 10,0x10,0 м. Конструктивная схема -рамный каркас. Элементы покрытия - металлические стропильные фермы с системой вертикальных, горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок В - двухэтажное здание, сложной формы в плане, размерами в осях по периметру 12,0+17,85+13,8+6,5 м. Конструктивная схема - рамный каркас.

Блок С - двухэтажное здание, прямоугольной формой в плане, размерами в крайних осях 10,0x13,5 м. Конструктивная схема - рамный каркас. В осях С/А-С/В и С/1-С/3 устраиваются конструкции двускатной кровли в виде металлических балок с системой горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок D - двухэтажное здание, прямоугольной формой в плане, размерами в крайних осях 12,0x18,0 м. Конструктивная схема - рамный каркас. Элементы покрытия - металлические стропильные фермы с системой вертикальных, горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок Е - двухэтажное здание, сложной формы в плане, размерами в осях по периметру 9,635+11,17+8,0+12,18+6,0+3,48 м. Конструктивная схема - рамный каркас.

Блок F - двухэтажное здание, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 10,0x29,37 м.

Конструктивная схема - рамный каркас. В осях F/6-F/9 и F/A-F/Б устраиваются конструкции двускатной кровли в виде металлических балок с системой горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок G - двухэтажное здание, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 3,85x15,275 м. Конструктивная схема - рамный каркас.

Блок H - одноэтажный блок входной группы, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 3,0x10,0 м. Конструктивная схема - металлический рамно-связевой каркас (см. раздел КМ).

Блок J - одноэтажный блок входной группы, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 2,0x10,0 м. Конструктивная схема - металлический рамно-связевой каркас (см. раздел КМ).

Блок K - одноэтажный блок входной группы, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 3,0x10,0 м. Конструктивная схема - металлический рамно-связевой каркас (см. раздел КМ).

Блок L - двухэтажный блок, сложной формы в плане, размерами в осях по периметру 10.95+4.3+5.06+9.45+1.2 м. Конструктивная схема - металлический рамный каркас (см. раздел КМ).

Фундаменты всех блоков - монолитные фундаментные плиты толщиной 400мм. Монолитные железобетонные фундаментные плиты выполняются из сульфатостойкого бетона класса C20/25, марки W8. Под фундаментными плитами выполняется бетонная подготовка из сульфатостойкого бетона класса C8/10, марки W8 толщиной 100мм. Основное армирование принято из арматуры класса A500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса A500С ГОСТ 34028-2016.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм, 200 мм. Монолитные стены выполняются из сульфатостойкого бетона класса C20/25, марки W8. Основное армирование принято из арматуры класса A500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса A500С ГОСТ 34028-2016.

Колонны (за исключением металлических рамно-связевых конструктивных схем) - монолитные железобетонные квадратного сечения 400x400 мм. Основное армирование принято из арматуры класса A500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса A500С ГОСТ 34028-2016.

Ригели и балки (за исключением металлических рамно-связевых конструктивных схем)-

монолитные железобетонные прямоугольного сечения. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ

34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытий и покрытий (за исключением металлических конструкций)- монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Парапеты - монолитные железобетонные толщиной 150 мм. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Лестницы - приняты из сборных железобетонных ступеней, изготавливаемых на заводе, устраиваемые по металлическим косоурам из прокатного швеллера. Меж этажные площадки лестничных клеток - монолитные железобетонные по металлическим косоурам. Основное армирование площадок принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016. Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием программного комплекса "Lira".

Равномерно-распределённые нагрузки на конструкции каркаса здания определены в соответствии с СП РК EN 1990..2002+A1..2005-2011, СП РК EN 1991-1-1..2002-2011, СП РК EN 1991-1-3..2004-2011, СП РК EN 1991-1-4..2005-2011, СП РК EN 1991-1-7..2006-2011 и Национальными приложениями к ним, а также с заданием на проектирование и сведены в таблицу в расчетном отчете.

Наружные ограждающие стены надземных этажей:

-стеновой блок из ячеистого бетона 625x200x250/D500/B2,5/F50 на клею для газобетона.

Перегородки:

-блок из ячеистого бетона 625x200x250/D500/B2,5/F50 на клею для газобетона - внутренние стены лестниц.

-гипсокартонные - Кнауф С112 (перегородки) и Кнауф С626 (облицовки) - надземные этажи.

Утеплитель:

- по фасадам здания - мин. плита ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ плотностью 72-88 кг/м³, t=100мм, со слоем негорючей ветро-влагозащитной паропроницаемой мембраны;

- по парапетам и вентиляционным шахтам - мин. плита ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ ПРОФ плотностью 160 кг/м³, t=100мм;

- по кровле здания: нижний слой - мин. плита ТЕХНОРУФ Н ВЕНТ плотностью 120кг/м³, t=100мм, верхний слой -мин. плита ТЕХНОРУФ В ПРОФ плотностью 190кг/м³, t=100мм;

Фасадная система - навесной фасад с воздушным зазором (согласно СП РК 5.06-19-2012), со скрытым креплением, крепление под конструкции непосредственно на ж/б каркас, утепление мин. плитами, поверх утеплителя негорючая ветрозащитная мембрана.

Отделка фасадов - металлические композитные панели.

Вентахты на кровле - кирпичные.

Дверные блоки внутренние - деревянные, металлические, остекленные.

Дверные блоки наружные - стальные, алюминиевые с остеклением.

Оконные блоки наружные - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом.

Наружные витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом.

Внутренние витражные перегородки - алюминиевые, с однокамерным остеклением.

Крыша - бесчердачная, плоская, рулонная, с внутренним организованным водостоком, водоприемные воронки с электроподогревом, отдельные участки кровли - скатные, из сэндвич-панелей.

Санитарно-эпидемиологические требования к используемым материалам

При строительстве использовать материалы (щебень, гравий, песок и др.) эффективная удельная активность природных радионуклидов которых соответствует I классу, в соответствии п.31 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей -электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, все видимые сварные швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.

4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

Антикоррозионные мероприятия

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 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина 55мкм.

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.

Производство работ.

Настоящий проект разработан для производства работ в летнее время. Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и ППР (проект производства работ).

Производство работ при отрицательной температуре воздуха и температуре воздуха выше +25°С вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", НТП РК-02-01-1.4-2011 "Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций", НТП РК 06.1-2011 "Проектирование каменных конструкций", СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные работы", СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и ППР.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно действующим нормативным документам.

Обратную засыпку пазух стен подземных уровней вести после устройства конструкций полного этажа и набора их расчетной прочности, а также после завершения гидро-теплоизоляционных работ и устройства ввода и выпусков инженерных коммуникаций.

Обратную засыпку пазух вести последовательно по противоположенным сторонам железобетонных элементов равными слоями с соблюдением условий уплотнения. Загружение засыпкой грунтом с одной стороны конструкций не допускается.

3.5 КОНСТРУКЦИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1991 "Воздействия на несущие конструкции"
- СП РК EN 1993 "Стальные конструкции"
- СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"

Материал конструкций.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

Конструктивные решения.

Конструктивные схемы блоков здания указаны на листе общих данных раздела КЖ.

Соединения элементов.

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке.

Для отдельных конструкций (см. соответствующие чертежи проекта), соединение элементов каркаса предусмотрены на болтах класса точности В: М20 класса прочности 8.8 и высокопрочных болтах М24, класса прочности 10.9 с контролируемым натяжением.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87;
- гайки по ГОСТ 5915-70 с полем допуска 6Н по ГОСТ 1759,5-87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с СНиП РК 5.03-37-2005.

Контроль усилия натяжения следует осуществлять во всех установленных высокопрочных болтах тарированными динамометрическими ключами. Контроль усилия натяжения следует производить не ранее, чем через 8 часов после выполнения натяжения всех болтов в соединении. Усилие предварительного натяжения для высокопрочных болтов для сдвигоустойчивого соединения (болты М24 10.9) - 27,1 т.

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002.

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять полуавтоматической сваркой, для монтажных соединений допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки следует принимать по т.55 приложения 2 главы СНиП РК 5.04-23-2002.

Расчетные усилия даны в тс и тсм. Элементы крепить на одновременное действие усилий М, N, А, указанные в ведомостях элементов (М - опорный момент, N - нормальная сила, А - опорная реакция).

Количество и диаметр болтов, размеры сварных швов уточняются при разработке марки КМД по опорным усилиям N, М, А, приведенным в ведомостях элементов.

Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 5.04-18-2002. Правила изготовления, монтажа и приемки".
- дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и СН РК 5.03-07-2013.

Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.04-18-2002.

Антикоррозионная защита

Металлические конструкции, перед нанесением защитного покрытия, должны быть тщательно очищены, обеспылены и обезжирены.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Нижеперечисленные конструкции огрунтовать ГФ - 021 и окрасить за 2 раза на стройплощадке эмалью ПФ 115 (ПФ 133). Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением СНиП РК 5.04-18-2002 и ГОСТ 12,3.005-75*.

Конструкции, подвергающиеся антикоррозионной защите:

- Металлические конструкции лифтовой шахты;
- Металлические конструкции наружной эвакуационной лестницы.
- И другие металлические конструкции, для которых проектом не предусмотрена огнезащита.

Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозионной защите должны быть приняты согласно СП РК 2.01-101-2013.

Антикоррозионную защиту металлических конструкций выполнять в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК.

Огнезащитные мероприятия.

Огнезащита металлических конструкций должна выполняться в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений по минимальным требуемым пределам огнестойкости конструкций.

Применяемые материалы для огнезащиты должны быть согласованы с органами пожарного надзора и генпроектировщиком. При выборе огнезащитной краски необходимо руководствоваться технической документацией, содержащей информацию о технических показателях, характеризующих область их применения, пожарную опасность, способ подготовки поверхности, виды и марки грунтов, способы нанесения, условия сушки, огнезащитную эффективность, способ защиты от неблагоприятных климатических воздействий, условия и срок эксплуатации и т.д.

В качестве огнезащитной краски может быть принят огнезащитный состав "Феникс СТС", "БОКА КИНЗОКИ-М модификации ВД" и другие огнезащитные покрытия, имеющие сертификат соответствия РК, обеспечивающие требуемые пределы огнестойкости несущих конструкций, отвечающие всем требованиям, предъявляемым к огнезащитным покрытиям.

Расход огнезащитной краски для нанесения ее на существующие металлических конструкций кровли следует определять исходя из:

- Требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Характеристик принятой огнезащитной краски, рекомендаций фирмы-поставщика;
- Объема металлических конструкций.

Объемы огнезащитной краски должны быть уточнены непосредственно на строительной площадке при выполнении огнезащитных мероприятий.

Конструкции, подвергающиеся огнезащите краской:

- Металлические несущие колонны, вертикальные связи, элементы покрытия входных групп блоков Н, К, J. Требуемый предел огнестойкости для колонн и вертикальных связей - R120. Элементов покрытия - R30.
- Металлические конструкции кровли блоков С и F. Требуемый предел огнестойкости - R30.
- Металлические конструкции ферм (блоки А и D). Требуемый предел огнестойкости - R30 мин.;
- Металлические конструкции лекционного зала блока А. Требуемый предел огнестойкости - R60.
- Металлические конструкции внутренних лестниц блоков С и Е. Требуемый предел огнестойкости - R60.
- Металлические конструкции блока L. Требуемый предел огнестойкости - R120.
- Металлические конструкции трибуны. Требуемый предел огнестойкости - R60
- Металлические конструкции стеновых прогонов кровли. Требуемый предел огнестойкости - R15

Расход огнезащитной краски БОКА БИНЗОКИ-М модификации "ВД":

Предел огнестойкости R120

- Колонны - 2,31 кг/м².
- Вертикальные связи - 3,25 кг/м².

Предел огнестойкости R60

- Все металлические конструкции - 1,875 кг/м².

Предел огнестойкости R30

- Все металлические конструкции - 0,71 кг/м2.

Предел огнестойкости R15

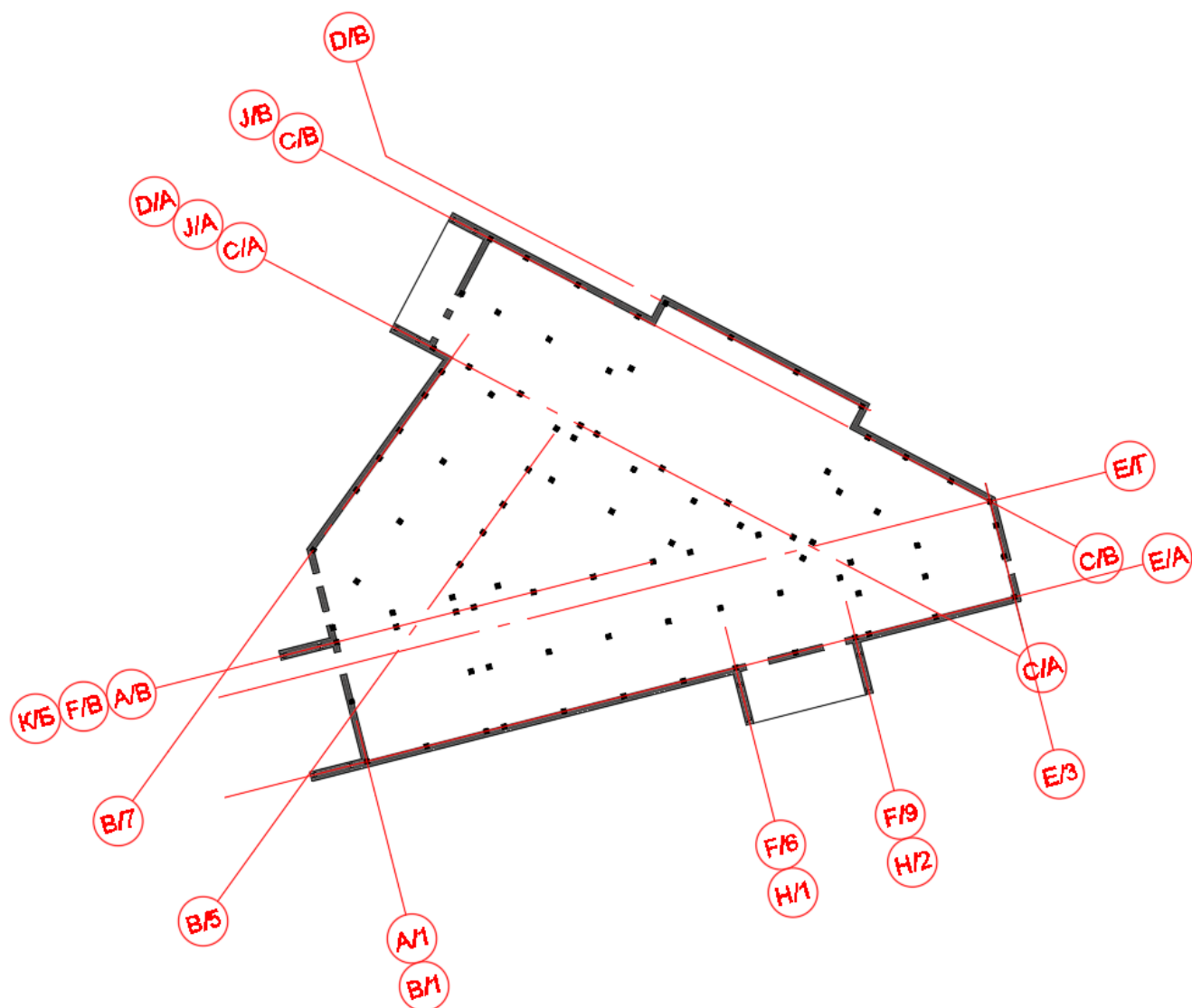
- Все металлические конструкции - 0,3 кг/м2.

3.6 ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Объект характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед.изм</i>	<i>Кол-во</i>
1	Этажность	этаж	2
	Общая площадь	м2	2603,28
	Сумма площадей помещений	м2	2477,49
2	Полезная площадь	м2	2393,97
	Расчётная площадь	м2	2206,83
3	Площадь застройки	м2	1466,09
4	Строительный объем, в т. ч.:	м3	15668,37
	выше отм. 0,000	м3	14788,72
	ниже отм. 0,000	м3	879,65

Схема «Дворца школьников»



3.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЗДЕЛИЯМ

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов :
 - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.
 - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей -электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, все видимые сварные швы зачистить.
3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

3.8. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

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

2013.

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

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

3.9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект разработан в соответствии со СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Строительные конструкции принятые для строительства здания обеспечивают I степень огнестойкости. Металлические элементы покрыты огнезащитным составом, который соответствует пределу огнестойкости в 1 ч. Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода. В тех. помещениях цокольного этажа предусмотрены самостоятельные выходы непосредственно наружу. Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

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

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

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

4. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ.

4.1. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.

1. Исходные данные.

Проект разработан на основании технологического задания, задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии действующим нормативным документам:

-СП № ҚР ДСМ-76 от 5.08.2021г. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.04.2023 г.)

-СП РК 2.04-01-2017 (изм. 01.04.19) «Строительная климатология»;

-СП РК 4.02-101-2012 (изм. 24.10.2023) «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;

-СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;

-СН РК 3.02-107-2014 (изм. 27.11.19 194-НК) "Общественные здания и сооружения";

-СП РК 3.02-107-2014 (изм. от 24.10.2023) "Общественные здания и сооружения";

-СП РК 3.02-118-2013 (изм. 24.10.2023) "Закрытые спортивные залы"

-СН РК 3.02-18-2013 (изм. 15.11.18 235-НК) "Закрытые спортивные залы"

-СП РК 3.02-121-2012 (изм. 24.10.2023) "Объекты общественного питания"

-СН РК 3.02-21-2011 (изм. 06.08.19_121-НК) "Объекты общественного питания"

-СП РК 4.02-104-2013 (изм.01.04.19_46-НК) «Тепловые сети»;

-СН РК 4.02-04-2013 (изм. 08.09.15_328-НК) «Тепловые сети»;

-СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»

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

-СП РК 2.02-101-2022 (изм. 24.10.2023) «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

-СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;

-СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";

-СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;

-ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны".

-стандартов и требований фирм - изготовителей применённого оборудования и материалов.

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Категория потребителя по надежности обеспечения теплом - II.

2. Климатологические данные.

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период минус 29,6°С;

- наружная температура воздуха в летний период:

для расчета систем вентиляции (параметры А) плюс 29,6°С;

для расчета систем кондиционирования (параметры Б) плюс 32,6°C;

- средняя температура отопительного периода минус 4,8°C;
- продолжительность отопительного периода 207 сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

3. Отопление.

Проект разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 29,6°C при расчетных параметрах "Б". Теплоснабжение здания - централизованное от городской сети АО

"ПТВС", согласно технических условий № 362 от 26.05.2025 г. Схема теплоснабжения - закрытая, теплоноситель - вода с параметрами 105-60 °С. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 75-55°C, в системе вентиляции - вода с параметрами 75-55°C.

Присоединение систем отопления и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусматривается в помещении теплового пункта, расположенного на первом этаже на отметке 0,000 м. по зависимой открытой схеме. Циркуляция воды в системах - принудительная, с установкой циркуляционных насосов.

Система отопления - горизонтальная, двухтрубная с попутным и тупиковым (для фанкойлов) движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы высотой 500 мм, напольные конвекторы и двухтрубные напольные фанкойлы. Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металлопластиковых труб PE-RT (SDR 11) с алюминиевым слоем, вертикальные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами типа RTR-N с термостатическим элементом типа RTR 7090. На радиаторах в верхней пробке установлен воздухопускной клапан из монтажного комплекта типа СТД. Гидравлическая устойчивость систем отопления обеспечивается регуляторами перепада давления типа ASV-PV 20-60, USV-I.

Отопление ИТП и насосной выполнено с попутным движением теплоносителя, нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы высотой 500 мм. Предусматривать в верхних точках трубопроводов краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя.

В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя.

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года для трубопроводов системы отопления принята теплоизоляция из вспененного синтетического каучука (толщиной 25 мм и 6,0мм).

4. Вентиляция.

Система вентиляции выполнена согласно действующих на территории РК норм и санитарных правил. Вентиляция принята приточно-вытяжной, как с механическим, так и с естественным побуждением. При подборе вентиляционного оборудования учтен коэффициент подсоса 10-15%.

Приточные установки установлены в венткамере на кровле здания, заборная решетка установлена на высоте не менее 2,0 м (низ решетки) от уровня покрытия кровли, отмостки здания. В помещения венткамер подается механический двухкратный приток.

В помещения для занятий подается механический приток из расчета 20м³/ч на учащегося, вытяжная вентиляция 20м³/ч на учащегося, предусмотрена система рекуперации. Из санитарных узлов принята механическая вытяжная вентиляция.

Калориферы вентиляционных установок подключены к системе теплоснабжения для обогрева приточного воздуха в холодный период. Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -29,6°С.

Трубопроводы теплоснабжения вентиляционных установок приняты по ГОСТ 3262-75 и диаметром более 50мм по ГОСТ 10704-91, трубопроводы грунтуются эмалью ГФ-21, окрашиваются эмалью ПФ115 и изолируются трубчатой изоляцией. Вытяжные механические системы оборудованы канальными вентиляторами и радиальным вентилятором. Воздуховоды вытяжной вентиляции выводятся выше кровли здания (шахты см. раздел АР) на 700-1000 мм. Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н". Нормируемая огнестойкость воздуховодов 0,25 часа. Предусмотрена противопожарная изоляция транзитных воздуховодов прошивными матами из базальтовой ваты МБОР 16Ф толщиной 16 мм (IE150) согласно СП РК 4.02-101-2012.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара, предусмотрено автоматическое отключение приточно-вытяжных установок с механическим побуждением.

Для глушения гидравлического шума, создаваемого вентиляторами, вытяжные системы и приточные системы оборудуются шумоглушителями.

На входе в здание школы предусмотрена тепловая завеса.

5. Кондиционирование.

Проектом выполнена центральная система кондиционирования для учебных помещений, администрации, актового зала. К приточным установкам подключены компрессорно-конденсаторные блоки, работающие на фреоне R410a, соединение выполнено медными трубопроводами в изоляции. В помещениях связи предусмотрена система кондиционирования воздуха для нейтрализации теплопоступления от оборудования.

6. Противопожарные системы

Противодымная защита здания при возникновении пожара осуществляется с помощью вентиляционных устройств:

Удаление дыма из помещения рекреации выполняется дымовыми люками, установленными на кровле здания, открывание люков осуществляется в автоматическом режиме системой АПС.

Предусмотрен подпор воздуха в помещение зоны безопасности МГН, расположение зон определено разделом ПБ. Открывание клапанов и включение вентиляторов предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации, установленных в коридоре.

Воздуховоды приняты класса "П" из тонколистовой стали толщиной 1,2 мм. Все металлические воздуховоды окрасить огнезащитным вспучивающимся покрытием Бирлик-2М с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

7. Повышение эффективности использования тепловой энергии

В целях повышения эффективности использования тепловой энергии зданием в тепловом пункте предусмотрена система автоматической корректировки параметров теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. На отопительных приборах предусматривается установка термостатических клапанов, системы воздушного отопления в спортивных и актовом залах оснащены программируемыми контроллерами. Системы приточно-вытяжной вентиляции в актовом и спортивных залах оснащены перекрестными рекуператорами.

Применяемые материалы и антикоррозионная защита.

Для защиты системы отопления от коррозии предусматривается окраска поверхности трубопроводов и арматуры масляной краской за два раза с покрытием битумным лаком перед слоем изоляции. Степень очистки поверхности перед нанесением покрытий - вторая по ГОСТ 9.402-80.

8. Указания к монтажу и наладке.

Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и техническими рекомендациями по монтажу фирм-производителей.

Крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции предусмотреть гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать легким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости.

Крепление тепловой изоляции на трубопроводах выполнить в соответствии с рекомендациями фирм-производителей тепловой изоляции. При монтаже швы тепловой изоляции

тщательно загерметизировать изоляционным материалом.

По окончании монтажа системы произвести испытание и регулировку на прочность согласно СП РК 4.01-102-2013.

Тепловую изоляцию трубопроводов проложить после проведения гидравлических испытаний. Разводящие магистрали систем отопления проложить с уклоном не менее 0,002.

Монтаж систем вентиляции выполнить согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1.

Примечания:

1. Монтаж металлопластиковых труб должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.

2. Монтаж трубопроводов из металлопластиковых труб осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.

3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют: dn32x3,0 - наружный диаметр металлопластиковых труб. -(76x3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб

4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб только в осевом направлении.

5. Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.

6. Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталогу фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для металлопластиковых труб.

7. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.

8. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.

9. Расстояние между креплениями принять: -на участке горизонтальной прокладки-500мм, - на участках вертикальной прокладки-2000мм. Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.

10. В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.

11. Монтаж металлопластиковых труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10 С.

Испытание и промывка (продувка) трубопроводов.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты

окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

Кроме того, конденсатопроводы и трубопроводы водяных тепловых сетей должны быть промыты, а трубопроводы водяных тепловых сетей при открытой системе теплоснабжения и сети горячего водоснабжения - промыты и продезинфицированы.

Для промывки открытых и закрытых систем используется вода из питьевого или технического водопровода или сетевая вода из систем теплоснабжения (по согласованию с эксплуатирующей организацией).

В открытых системах теплоснабжения окончательная промывка трубопроводов тепловых сетей должна производиться водой питьевого качества до достижения в сбрасываемой промывочной воде показателей, соответствующих санитарным нормам на питьевую воду.

Промывка производится согласно составленной программе в такой последовательности:

1. Отключаются системы абонентов и переключается участок сети для проведения промывки согласно общей схеме промывки.
2. Совместная гидропневматическая промывка тепловых сетей и систем теплопотребления не допускается.
3. Тепловая сеть заполняется водой.
4. Включаются насосы, подающие воду для промывки, давление воды доводится до расчетного значения, затем открывается задвижка на дренажном трубопроводе.
5. Включается компрессорная установка, расход воздуха доводится до расчетного значения.
6. Через каждые 15-20 мин прекращается на 5 мин подача воздуха в промываемый участок, затем режим промывки восстанавливается.

Промывка осуществляется до полного осветления водовоздушной смеси, после чего в течение 15 мин она производится только водой. После промывки промывочная вода удаляется и заменяется деаэрированной.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции:

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _н , °С	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Дворец школьников	12456	-29,6	152 950 (131 513)	86 300 (74 204)	43 500 (37 403)	282 700 (243 120)	91	
Итого			152 950 (131 513)	86 300 (74 204)	43 500 (37 403)	282 700 (243 120)		

4.2. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

1. Общие указания.

Рабочий проект внутренних сетей водоснабжения и канализации выполнен на основании:

- задания на проектирования, утвержденного заказчиком;
- Технических условий №362 от 26.05.2023г, выданных АО "Предприятие Тепловодоснабжения";
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий о сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий о сооружений";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренний санитарно-технические системы";
- архитектурно-строительных чертежей.

Данным проектом предусмотрены: система хозяйственно-питьевого водопровода, система противопожарного водоснабжения, система горячего водоснабжения, система хозяйственно-бытовой канализации, система внутреннего водостока.

Расчет водопотребления и водоотведения выполнен по СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Исходные данные:

- количество учащихся - 218 человек.
- напор в сети на вводе в здание составляет Н на вводе 24м №362 от 26.05.2025г.

Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации выполняются по отдельному проекту.

2. Хозяйственно-питьевой водопровод.

Ввод в здание осуществляется в помещении насосной из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 $\varnothing 75,5 \times 4$ Ду65.

В помещении насосной установлен водомерный узел №1 со счетчиком холодной воды Itron Ду20 класса С, с радио модулем. Магистральные трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб $\varnothing 40$ мм. Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком первого этажа, во избежание образования конденсата изолируются гибкой трубчатой изоляцией "MISOT-FLEX ST-ТВ/С". Подводки к санитарно-техническому и технологическому оборудования выполнены из напорных полипропиленовых труб PP-R, SDR11, PN10 $\varnothing 20 \times 1,9$.

Для поддержания расчетного давления в сети хозяйственно-питьевого водопровода в насосной предусмотрена насосная станция COR-2 HELIX V 202/SKw-EB с частотным регулированием $Q=2\text{м}^3/\text{ч}$, $H=10\text{м}$.

Для обеспечения питьевого режима в рекреациях установлены питьевые фонтанчики. Для полива установлены наружные поливочные краны, подвод воды к ним осуществляется полипропиленовой трубой $\varnothing 20$ мм.

3. Противопожарный водопровод.

Расход на нужды пожаротушения составляет 2 струи по 2,6 л/с (5,2 л/с) с учетом наличия актового зала на 150 мест. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В пожарных шкафах предусматривается возможность размещения не менее двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 л. Каждый пожарный кран должен быть снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и пожарным стволом. Трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб $\varnothing 75,5 \times 4$ Ду65, $\varnothing 60 \times 3,5$ Ду50 ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком первого этажа и изолируются гибкой трубчатой изоляцией "MISOT-FLEX ST-TB/C".

Для обеспечения расчетного давления в сети водопровода на случай пожара в подвале в помещении насосной предусмотрена установка повышения давления WILO CO 2 Helix V 1602/SK-FFS-R-05 Q=18,72 м³/ч, H=10м, состоящая в комплекте из 2-х насосов (1раб.+1резерв.), напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, с защитой от сухого хода, реле давления. Насосная установка запускается от пожарных кнопок, расположенных у каждого пожарного шкафа. Установка смонтирована на общей раме-основании, испытана на заводе и готова к подключению.

4. Горячее водоснабжение.

Горячее водоснабжение, централизованное от теплообменников (см. раздел "ОВ"). Для учета расхода потребляемой воды предусмотрены водомерные узлы №2 и 3 со счетчиками горячей воды Itron Ду15 класса В с радио модулем.

Магистральные трубопроводы горячей воды выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб $\varnothing 32$ и 25мм. Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком первого этажа, во избежание образования конденсата изолируются гибкой трубчатой изоляцией "MISOT-FLEX ST-TB/C". Подводки к санитарно-техническому и технологическому оборудованию выполнены из напорных полипропиленовых труб PP-R, SDR11, PN10 $\varnothing 20 \times 1,9$.

Система сети, закольцованная с уклоном 0,002.

5. Хозяйственно-бытовая канализация.

Стоки от приемников сточных вод санитарных и технологических приборов отводятся в проектируемую наружную внутриплощадочную сеть канализации, выполняемую отдельным проектом.

Магистральные трубопроводы, стояки и отводящие трубопроводы от санприборов, прокладываемые выше отметки 0,000, выполнены из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 32412-2013 диаметром 50,110мм.

Магистральные трубопроводы и выпуски, прокладываемые в конструкции пола ниже отметки 0,000, выполнены из чугунных безраструбных SML труб и фитингов.

При изменении направления прокладки канализационных труб следует применять пологие отводы.

На сетях канализации установлены ревизии и прочистки, для вентиляции предусмотрены вентиляционные стояки. Против ревизий на стояках при скрытой прокладке предусмотрены лючки 30x40см. Уклоны канализационных труб: для $\varnothing 100$ - 0,02, $\varnothing 50$ - 0,03.

6. Внутренний водосток.

Отвод дождевых вод с кровли здания принят на отмостку и далее в проектируемую систему лотков. На плоской кровле предусмотрен монтаж обогреваемых водосточных воронок. Чаши водосточных воронок жестко закрепляются к несущим конструкциям покрытия и соединяются со стояками через компенсаторы. С двускатной кровли сбор ливневых стоков осуществляется в обогреваемые лотки. Через водосточные воронки в водосточных лотках вода попадает на плоскую кровлю и далее в систему внутреннего водостока. В зимнее время обеспечивается перепуск талых вод с кровли в хозяйственно-бытовую канализацию.

Трубопроводы внутреннего водостока выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб $\varnothing 108 \times 4$ по ГОСТ 3262-75.

7. Общие примечания.

Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах зданий не допускается. Зазор между трубопроводом и конструкцией заполняется эластичным водо- и газонепроницаемым материалом.

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

В местах прохода через строительные конструкции трубы из полимерных материалов прокладываются в противопожарных муфтах, препятствующих распространению огня из одного объема помещений в другие. Расположение стыков труб в гильзах не допускается.

Для защиты системы от разрушения во время возможного землетрясения предусмотрены вибровставки на водомерных узлах и насосных установках.

До ввода объекта в эксплуатацию произвести промывку и дезинфекцию трубопроводов водоснабжения организацией, имеющей лицензию на работы.

8. Промывка и дезинфекция новых водопроводных сетей.

Согласно Приказа Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства за № 539 утверждена «Инструкции по обеззараживанию питьевой воды и очищенных сточных вод», утверждена обязательная необходимость промывки и дезинфекции новых трубопроводов вводимых объектов.

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозяйственного водоснабжения в эксплуатацию проводится его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией.

Как правило, перед гидравлическим испытанием построенного водопровода, для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов, проводится предварительная промывка трубопровода через обводные трубопроводы водой из действующего питьевого водопровода, находящегося под давлением, с возможно большей скоростью движения воды, но не менее 1 м/сек, при полном заполнении трубопровода.

Промывка проводится до полного очищения воды от мути и др. примесей. Трубопроводы с условным проходом 900 мм и более перед промывкой осматриваются изнутри. Обнаруженные при этом загрязнения и посторонние предметы удаляются. В зависимости от наличия и расположения выпусков промывка трубопроводов осуществляется на участках длиной до 3 км для магистралей и водоводов и длиной до 1 км для разводящей сети. При отсутствии на промываемом участке трубопровода выпусков промывка осуществляется выпуском воды через гидранты или специально приспособленные для этого фасонные части.

После предварительной промывки водопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность» с указанием даты проведения испытания, его продолжительности. По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путём заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора. Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее 1 суток. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не менее 1 мг/л. После окончания дезинфекции хлорная вода спускается, и трубопровод подвергается повторной промывке водой из действующего питьевого водопровода с возможно большей скоростью движения воды (не менее 1 м/сек), при полном заполнении трубопровода, в процессе которой производится отбор проб воды (в конце промывки) для лабораторного исследования. Качество воды в пробах должно соответствовать требованиям санитарных правил и норм для питьевой воды.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов лабораторных исследований двух последовательно отобранных из трубопровода проб воды санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Если после повторной промывки качество воды не будет соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм, трубопровод необходимо вновь продезинфицировать и промыть.

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду разбавляют водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л. При выпуске хлорной воды из трубопровода

необходимо следить за тем, чтобы она не попадала в водоёмы для разведения рыбы или водопоя скота, а также не заливала и не подтопляла огороды, посевы и т.п.

Дезинфекция и промывка трубопроводов производится силами и средствами строительной организации при участии службы эксплуатации и органов ГСЭН. Отбор проб производится лабораторией санэпидемстанции или службы эксплуатации. Представитель лаборатории контролирует качество дезинфицирующего раствора и определяет содержание активного хлора в растворе. При получении благоприятных результатов проб воды службой ГСЭН составляется «Протокол исследования проб питьевой воды». Результаты дезинфекции и промывки оформляются актом, составленным представителями строительной организации, службы эксплуатации, лаборатории санэпидемстанции. В акте фиксируется продолжительность предварительной промывки и хлорирования (контакта), дозировка хлора, производство окончательной промывки и результаты исследования проб воды.

Сводная таблица расчетных расходов водопотребления и водоотведения

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность э/двигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с	при пожаре, л/с		
Холодное водоснабжение		1,74	1,02	0,55	5,2		
Горячее водоснабжение		0,76	0,62	0,37			
Канализация хоз-бытовая		2,5	1,55	2,4			
Внутренний водосток				21,4			

4.3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

4.3.1. Силовое электрооборудование

Раздел силового электрооборудования выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта, ГУ №413 от 02.05.2025г. выданных ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Жезказган» и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Согласно табл.5 СП РК 4.04-106-2013, ПУЭ РК 2015, задания на проектирование по степени надежности электроснабжения электроприемники школы относятся к I категории.

Предусмотрено питание от ДЭС следующих электроприемников:

- аварийное освещение;
- слаботочное оборудование (пожарная и охранная сигнализация, Силовое электрооборудование, СКУД, СКС и др.);
- оборудование ИТП и ХВС;

- противопожарное оборудование (противодымной вентиляции и пожаротушения);
- лифты.

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводные и распределительные устройства, установленные в помещении Электрощитовой на первом этаже.

Учёт электроэнергии нагрузки осуществляется счетчиками, марки Сайман (ДАЛА TX PLC IP II RS CAP4У-Э721), прямого и трансформаторного включения, установленными на вводном устройстве ВУ.

Для электроснабжения электроприемников предусмотрены модульные распределительные шкафы ЩРН.

Питание электроприемников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - насосные установки водоснабжения и отопления, вентиляционные установки, освещение помещений, а также технологическое оборудование.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в здание, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Высота установки штепсельных розеток в местах пребывания обучающихся предусмотрена на высоте 1,8м от уровня чистого пола. Для подключения технологического высота установки розеток определена разделом ТХ и указано на планах. Во всех остальных помещениях, не указанных в технологической части проекта - 0,4м от уровня чистого пола.

Проектом предусмотрены розетки с защитными шторками и заземлением.

Сеть питания, проходящая внутри компьютерных классов, проложена экранированным кабелем, согласно п.Т.1.8 СП РК 3.02-111-2012. Экран кабелей и корпуса вводных щитков соединены с нулевым защитным проводом. Розетки предусмотрены с заземляющим контактом и защитными шторками, установлены в встраиваемый напольный лючок. Лючок монтируется в подготовку пола. Кабель прокладывается в подготовке пола в ПНД трубе.

Запуск оборудования систем противодымной защиты предусмотрен в альбоме марки ПС. При срабатывании двух и более пожарных извещателей ППКОП Рубеж-2ОП подает сигналы на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, спуск лифтов на первый этаж, отключение общеобменной вентиляции, закрытие огназадерживающих клапанов на общеобменной вентиляции, открытие клапанов на системах дымоудаления и подпора воздуха, запуск вентиляторов противодымных систем и открытие задвижек на пожарном водопроводе.

Проектом предусмотрен обогрев водосточных воронок.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре:

- централизованно прекращением подачи электропитания на распределительные щиты систем вентиляции, для шкафов ЩС-В1, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы ПС на независимый расцепитель РН-47 вводного автоматического выключателя шкафа.
- индивидуально для приточных систем и вытяжных систем, для защиты от замораживания, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы ПС на шкаф управления (шкафы ПР-В2). Учтено в альбоме марки ПС.

Автоматика противодымной вентиляции предусмотрена в альбоме марки ПС, алгоритм работы выполнен по заданию санитарно-технического раздела проекта. В альбоме марки ЭМ предусмотрено только питание 380/220В.

Управления клапанами противодымной вентиляции ППКОП Рубеж-2ОП через модули МДУ-1. МДУ-1 производит управление (открыть/закрыть), контроль за положением (открыта/закрыта/неисправен), наличие напряжения в сети.

МДУ-1 обеспечивают открытие клапанов:

- в автоматическом режиме от сигнала ППКОП Рубеж-2ОП, при срабатывании пожарной сигнализации;
- ручном режиме с выносных кнопок управления, установленных по месту, расположенных по месту установки клапана;
- дистанционно из диспетчерского поста с пульта Рубеж-ПДУ.

Управления вентиляторами противодымной вентиляции предусмотрено ППКОП Рубеж-2ОП через шкафы ШУН/В-Р3. ШУН/В-Р3 имеют функции управления вентилятором (запуск и остановку), контроля входного напряжения, контроля цепи электродвигателя.

ШУН/В-Р3 обеспечивают запуск вентиляторов:

- в автоматическом режиме от сигнала ППКОП Рубеж-2ОП, при срабатывании пожарной сигнализации;
- ручном режиме с кнопок на панели шкафа;
- дистанционно из диспетчерского поста с пульта Рубеж-ПДУ.

Управления задвижками на противопожарном трубопроводе предусмотрено ППКОП Рубеж-2ОП через шкафы ШУЗ-Р3. ШУЗ-Р3 имеют функции управления двигателем (открыть/закрыть), контроль за положением (открыта/закрыта/заклинила), контроля входного напряжения, контроля цепи электродвигателя.

ШУЗ-Р3 обеспечивают запуск вентиляторов:

- в автоматическом режиме от сигнала ППКОП Рубеж-2ОП, при срабатывании пожарной сигнализации;

- ручном режиме с кнопок на панели шкафа;
- дистанционно из диспетчерского поста с пульта Рубеж-ПДУ.

Оборудование для управления системами противопожарной защиты (ППКОП Рубеж-2ОП, ШУН/В-R3, ШУЗ-R3, МДУ-1-R3) предусмотрено в альбоме марки ПС. Слаботочные сети и контрольные кабели учтены в альбоме марки ПС, силовые (380/220В) в альбоме ЭМ.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LSLTx. В компьютерных классах разводка от распределительного шкафа до парт кабелем ВВГнгЭ-LSLTx. Оборудование противопожарных систем, аварийного освещения, согласно табл. 2 ГОСТ 31565-2012, подключено кабелем марки ВВГнг(А)-FRLSLTx. Кабели проложены в кабельных лотках, в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия и скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки, в подготовке пола в ПНД трубе.

Для прокладки кабелей проектом предусмотрена система металлических перфорированных - для прокладки на горизонтальных поверхностях (потолок) и лестничных лотков - для вертикальных стояков. Лотки закрыты крышками. В проекте предусмотрена разделительная перегородка лотка, для отделения электроприемников технических средств противопожарной защиты от остальных, согласно п.15.16 СП РК 4.04-106-2013г. Шаг крепления лотков 1м.

Согласно п.438 ПУЭ РК 2015 В проекте предусмотрено защита проходов металлических лотков и труб через стены или перекрытия огнеупорными пеноблоками с заделкой мелких отверстий огнеупорной пеной. Заделка предусматривает легкую замену, дополнительную прокладку новых проводов и кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены (перекрытия).

Защитные мероприятия

Заземление и защитные меры электробезопасности в электроустановках проектируемого объекта соответствуют требованиям ПУЭ РК 2015, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 30331.3, ГОСТ 30331.8, ГОСТ 30331.10, ГОСТ 30331.11, ГОСТ 30331.12, ГОСТ 30331.13, ГОСТ 30331.15.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Проектом предусмотрен рабочий, защитный и 2 измерительных контура заземления.

Наружный контур заземления выполнен из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни $\varnothing 16$ мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы проводом ПВ1 1x4мм² присоединенным к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт, не требующий дополнительного заземления.

Молниезащита

Молниезащита объекта выполнена молниеприемной сеткой из стальной проволоки $\varnothing 6$ мм, уложена под гидроизоляцию кровли. Шаг ячеек сетки не более 6x6м. Все узлы соединены сваркой. Все металлические элементы (лестницы, вентиляционные зоны) на кровли присоединены к молниеприемной сетке стальным кругом $\varnothing 10$ мм.

4.3.2. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРн запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения учебных кабинетов применено комбинированное освещение. Классные доски освещаются зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники размещаются выше вернего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

Светильники выбраны согласно задания на проектирование и дизайн проекта, а так же согласно назначения помещений. В технических помещениях, в С/У, душевых со степенью защиты IP54.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩОА). Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками со степенью защиты IP65.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту, выключателями.

Высота установки выключателей в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола на стене со стороны дверной ручки. В остальных помещениях - до 1 м от пола.

В технических помещениях (электрощитовой, насосных, пом. вентиляции) проектом предусматривается установка ремонтного освещения. Светильники ремонтного освещения подключаются в розетки с напряжением 36В. Для этого предусмотрена установка ящика с понижающим трансформатором ЯТП-220/36-250, с напряжением 220/36В, мощность ЯТП 250Вт.

Кабельная разводка выполнена кабелем марок ВВГнг(А)-LSLTx и ВВГнг(А)-FRLSLTx для рабочего освещения и аварийного соответственно. Кабели прокладываются в ПВХ трубе открыто за подвесным потолком, скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки и подготовки пола.

Мероприятия по электробезопасности

Для защиты групповых сетей от перегрузки и токов короткого замыкания в щитах освещения установлены автоматические выключатели.

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 шкафов освещения и светильников к нулевой защитной шине РЕ, защитной жилой питающего кабеля.

Заземление

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 выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Согласно п. 5.6.7 СНиП РК 3.02-10-2010 проектом предусмотрено технологическое заземление.

Заземлению подлежит следующее оборудование:

- телекоммуникационные шкафы;

- металлические кабельные лотки;
- конструкции фальшпола в серверной;
- оборудование слаботочных систем расположенные в серверной и помещениях связи (СКУД, АГПТ).

В серверной и помещениях связи предусмотрена заземляющая шина, которая подключается кабелем ПВ 1х6мм² к главной заземляющей шине здания, расположенной в электрощитовой.

Наружный контур учтен в альбоме марки ЭМ.

4.3.3. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ ФАСАДОВ

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного раздела проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СП РК 4.04-104-2013 - "Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов";
- СП РК 2.04-104-2012 - "Естественное и искусственное освещение".

Для управления фасадным электроосвещением предусмотрена установка щитов УО 9601, расположенных в ПВХ изоляцией типа ВВГнг-LS, сечением 3х2,5 мм², проложенным в гофрированной трубе по стенам здания.

Линии распределительной сети рассчитаны по потере напряжения.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СП РК, СН РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

4.4. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 - Общеобразовательные учреждения;
- СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные системы. Нормы проектирования";
- СН РК 3.02-18-2011 "Структурированные кабельные сети. Монтаж";

-СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
-СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

4.4.1. Автоматическая пожарная сигнализация.

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:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Система автоматической пожарной сигнализации и автоматики выполнена на базе приборов производства ООО «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
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-R3 "Пуск дымоудаления";
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-R3 "Пуск пожаротушения";
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64 прот. R3;
- извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый ИП101-29-PR-R3 W1.02;

- извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный ИПР 513-11-А-Р3;
- модуль автоматики дымоудаления МДУ-1 прот. Р3;
- шкаф управления ШУН/В-15-00-Р3;
- источник вторичного электропитания резервированный адресный ИВЭПР 12/2 RS-Р3 2x12 БР;
- бокс резервного электропитания БР12 исп. 2x17.

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

-Адресный приемно-контрольный прибор Р3-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 Р3-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.

-Р3-Рубеж-ПДУ – удаленное ручное управление, из помещения охраны, адресными исполнительными устройствами, подключенными в АЛС приемно-контрольного прибора (модули управления клапанами МДУ-1 Р3, шкафами управления ШУВ/Н Р3, релейными блоками РМ-4 Р3). Р3-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 Р3-Рубеж-2ОП и блок индикации Рубеж-БИ. При настройке системы все блоки и зоны пожарной сигнализации приписаны к отдельному светодиодному индикатору на Р3-Рубеж-БИ. При возникновении события "Пожар", "Неисправность", потеря связи и др. неисправностей системы происходит звуковое оповещение.

Р3-Рубеж-БИ и Р3-Рубеж-ПДУ обменивается информацией с прибором Р3-Рубеж-2ОП по интерфейсу Р3-Link. Наличие обмена прибор индицирует на индикаторе СВЯЗЬ.

Приборы расположены в помещении охраны на 1-ом этаже.

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-DW 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.

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»;

-по месту от устройства дистанционного пуска УДП 513-11-R3 "Пуск дымоудаления".

Проектом предусмотрено управление и контроль за автоматической установкой пожаротушения. Около пожарных шкафов установлены устройства дистанционного пуска УДП 513-

11-R3 "Пуск пожаротушения", при нажатии которых, прибор R3-Рубеж-2ОП, с помощью релейного модуля "PM-4 R3" передает сигнал в шкаф управления насосной станцией на запуск насосов. Сигналы о состоянии передаются через адресную метку "AM-4 R3".

Кабельная разводка

Сети выполнены кабелем:

- адресная линия связи КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,35 мм²;
- линия управления устройствами КВВГнг(А)-FRLSLTx 4x0,75 мм²;
- линия контроля за состоянием клапанов противоподымной защиты КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,35 мм²;
- линия питания 12В КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,0 мм²;
- линия интерфейса R3-Link КПСнг(А)-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, 2x12А*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).

4.4.2. Охранная сигнализация.

Разделы слаботочных сетей выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);

СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 - Общеобразовательные учреждения;

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

СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Проектом предусмотрена передача тревожных сообщений по GSM каналу на централизованный пульт охраны. Для этого, в помещении охраны предусмотрены установки тревожных кнопок УДП 513-11-R3, которые подключаются к адресной линии связи ППКПУ «Рубеж-2ОП».

Проектом предусмотрена установка в помещении охраны автономной тревожной кнопки СОС, сигнал передается на пульт МВД РК.

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭОМ"). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИБЭПР", 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, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,35 мм². Прокладка выполнена скрыто в пустотах плит перекрытия, в ПВХ трубе Ø 16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

4.4.3. Структурированные кабельные сети.

Разделы слаботочных сетей выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Структурированная кабельная система

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта ТИА/ЕІА-568 и предусматривает в своем составе горизонтальную подсистему.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP категории 5е по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении связи на 1-м этаже.

Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по РОЕ от коммутаторов.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

Телефонизация

Телефонизация объекта предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуникационном шкафу. В телекоммуникационном шкафу, расположенном в серверной, предусмотрена установка IP - АТС.

Розетки установлены в служебных помещениях и помещениях администрации на высоте 0,3 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток. В помещении установлена розетка RJ-45 для подключения телефона.

Телевидение

Предусмотрена возможность подключения IP-телевидения. Оборудование поставляется провайдером устанавливается в кроссовых и серверной. Оборудование телевидения подключается к точкам доступа WiFi заложенным в СКС.

Диспетчеризация лифта

Проектом предусмотрено диспетчеризация лифтов. Для передачи голосовых сообщений между кабиной лифта и помещением охраны предусмотрена прокладка кабеля UTP 5е, от шкафа управления лифтом до переговорного устройства в помещении охраны. Проектом предусмотрена кабельная разводка, остальное оборудование предоставляется комплектно с лифтом.

Кабельная разводка

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP категории 5е, магистральная ВОЛС-6. Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель проложен на лестничных лотках.

4.4.4. Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) - совокупность программно-аппаратных технических средств безопасности, целью которых является ограничение и регистрация входа-выхода в/из помещений (людей) через «точки прохода» - двери.

Система контроля и управления доступом на объекте построена на базе приемно-контрольного прибора «Рубеж-2ОП» и Блока индикации и управления БИУ, производства ООО «КБ Пожарная Автоматика». «Рубеж-2ОП» объединяется адресной линией связи с приборами МКД-2. ПКП «Рубеж-2ОП» соединена посредством адресной линии связи с модулями контроля доступом «МКД-2», которые устанавливаются непосредственно рядом с охраняемыми помещениями. Один модуль может управлять двумя дверьми по схеме Считыватель - кнопка, или одной дверью по схеме Считыватель - Считыватель. На контролируемые двери монтируются электромагнитные замки. Вход в помещение осуществляется по считывателю, выход по кнопке. ПКП «Рубеж-2ОП» системы соединена с панелью ARK2 системы ПС, которая отправляет управляющий сигнал для открытия всех дверей во время пожара. Датчики ОС подключаются к «МКД» в единую интегрированную систему. Настройка и управление системой СКУД обеспечивается с автоматизированного рабочего места (АРМ), установленного в комнате охраны под управлением программного обеспечения "FireSec ". Кабели прокладываются скрыто внутри гипсокартонных стен в гофротрубе $d=20$ мм и в кабельных лотках.

Электропитание модулей МКД-2 и ПКП «Рубеж-2ОП» организовано от сети переменного тока через резервированные источники питания ИВЭПР.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняется согласно инструкциям завода изготовителя.

4.4.5. Видеонаблюдение

Рабочий проект видеонаблюдения 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:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного
- оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования".

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет

обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокameraми зоны наблюдения и передачи сообщений в помещении охраны на 1-м этаже. Реализована на базе оборудования Hikvision.

Система видеонаблюдения состоит из:

- видеокамер;
- коммутаторов;
- IP-видеорегистраторов.

IP-видеорегистраторы и коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения (ШВН). ШВН расположен в помещении охраны на первом этаже. Для вывода информации с IP-видеорегистратора предусмотрена установка мониторов 42,5" из расчета 1 монитор на 16 видеокамер. Для хранения информации с видеокамер предусмотрена установка жестких дисков в IP-видеорегистратор.

IP-видеокамеры устанавливаются в коридорах, холлах, лифтах, серверной и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 4-х мегапиксельной матрицей и ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Уличные камеры устанавливаются на высоте 2,5м, купольные на потолке.

Для хранения видеоархива в IP-видеорегистраторах устанавливаются жесткие диски обеспечивающие хранение данных не менее 30 суток, непрерывной записи.

Для передачи видеосигнала и питания IP-видеокамеры подключаются к коммутаторам, кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 5е. Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Проектом предусмотрено оборудование с возможностью передачи видеоизображения в Центры оперативного управления полиции либо в дежурные части территориальных органов внутренних дел.

Кабель прокладывается в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах Ø16мм по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø32мм.

Электропитание видеонаблюдения предусмотрено по 1 категории надежности электроснабжения, напряжением ~220В. В телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения предусмотрен источник бесперебойного питания, питающие кабели до ШВН учтены в альбоме марки ЭМ.

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 источника бесперебойного питания к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Заземление видеорегистратора, и коммутатора предусмотрено 3-й защитной жилой питающего кабеля.

4.4.6. Системы оповещения и управления эвакуацией

Рабочий проект системы оповещения о пожаре 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:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре";
- СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Согласно СН РК 2.02-11-2002, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- прибор управления оповещением пожарный «SPM-C20085-AW»;
- настенные громкоговорители «SW-06-03»;
- потолочные громкоговорители «SCS-06-03»;

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-2ОП (см альбом марки ПС).

Защищаемый объект делится на 34 зоны оповещения:

- разделение на административные, жилые и учебные помещения;
- каждый этаж отдельная зона.

Сначала оповещается служебный персонал, потом все остальные.

Центральным элементом системы являются приборы оповещения «SPM-C20085-AW», установлены в помещении охраны на 1-ом этаже в блоке Б и в помещении вахтера в блоке С2.

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 1x2x1,0 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).

4.4.7. Системы вызова персонала

На объекте предусматривается система обратной речевой связи, предназначенная для обеспечения экстренной помощи маломобильным группам населения (МГН). Связь организуется между пультом диспетчера «Тромбон СОРС-ПД» (размещенном на посту охраны) и абонентскими

вызывными устройствами «Тромбон СОРС-АВУ». Возможны 2 одновременных сеанса связи. Все компоненты системы связываются цифровой линией связи (интерфейс RS485) протяженностью до 1200м.

Основным компонентом СОРС, который обеспечивает питание и связь между всеми устройствами в системе, является локальный блок связи «Тромбон СОРС-ЛБС». К каждому ЛБС возможно подключить до 4-х линий связи с абонентскими вызывными устройствами «Тромбон СОРС-АВУ» в двух исполнениях: врезных для внутреннего монтажа и уличного для монтажа у пандуса исп.Т-ТУ, в каждой линии связи можно установить до 8-и АВУ.

Необходимое количество устройств с системы СОРС принимается исходя из планировочных решений, технического задания и выбранного количества зон пожарного оповещения.

В качестве соединительных линий предусматриваются проводные линии связи, выполненные огнестойкими кабелями с медными жилами в защитной изоляции, не распространяющей горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением. Линии связи интерфейса RS-485 между приборами выполняются кабелем F/UTP кат.5е 4х2х24AWG LSLTx с прокладкой в кабель-канале и кабелем F/UTP кат.5е 4х2х24AWG LSLTx с прокладкой в лотке альбома "СКС" и в местах отсутствия лотка в гофро-трубе в за потолочном пространстве. Шлейфы сигнальные, управления и световые выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx, сеч. 1х2х0,5 с прокладкой в гофро-трубе в за потолочном пространстве или в штробе.

При прохождении кабелей через стены помещений предусмотреть закладку труб, свободное пространство в которых уплотнить противопожарной монтажной пеной для обеспечения минимального предела огнестойкости 0,75ч.

Электроснабжение предусмотрено по I категории надежности электроснабжения. Электропитание 220В блока связи «Тромбон СОРС-ЛБС» предусмотрено от шкафа гр.4 ПР-ПС1 в альбоме марки ЭМ. В качестве резервированного источника электропитания предусмотрено питание от аккумулятора 12В. При пропадании сети 220В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12В, а при наличии сети 220В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

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

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняется согласно действующей нормативно технической документации и инструкций завода изготовителя.

4.4.9. Электрочасофикация

Рабочий проект электрочасофикации 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:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования";
- СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

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

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

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

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

Коробка монтажная КМ-209 для блока развязки устанавливается за подвесным потолком над вторичными часами. Коробка монтажная КМ-222 с клеммными колодками устанавливается за подвесным потолком над вторичными часами для ответвления шлейфа сигнала. Используются кабели КПСнг(А)-FRSLTx 1x2x0,75. Кабели прокладываются в лотках вместе с другими слаботочными кабелями и в гофро-трубе.

5. Расчет продолжительности строительства.

Расчет продолжительности строительства объекта выполняем в соответствии с разделом 9.4 «Просвещение и культура» СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 №131-НК и 1 августа 2018 года №171-НК).

При параллельном производстве работ по строительству зданий и сооружений, для определения общей продолжительности строительства объекта принимаем технические характеристики дворца школьников (поз.1).

Техническая характеристика проектируемого объекта

№№ пп	Наименование	Един. Изм.	Количество
1	2	3	4
	Дворец школьников		
1	Строительный объем здания	м ³	15 668

Продолжительность строительства объекта (**T**) определяем методом экстраполяции, как для *Дворца и дома школьников*, исходя из имеющегося в нормах строительного объема зданий **30 000 м³** с нормой продолжительности строительства **20 месяцев** согласно СП РК 1.03-102-2014*, часть II, таблица Б.5.4.1, пункт 9 (стр.181) *с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 №131-НК и 1 августа 2018 года №171-НК*.

Расчет выполняем с применением коэффициента $\alpha = 0,33$, отражающего процент изменения нормативной продолжительности при варьировании показателя вместимости на 1%.

Уменьшение строительного объема здания составит:

$$\Delta\Pi = (30000 - 15668)/30000 \times 100 = 47,8\%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства равно:

$$\Delta T = \Delta\Pi \times \alpha = 47,8\% \times 0,33 = 15,8 \approx 16\%$$

Продолжительность строительства здания с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 20 - 20 \times 0,16 = 20 - 3,2 = 16,8 \text{ месяцев}$$

Общую продолжительность строительства принимаем с понижающим коэффициентом $K = 0,8$ с учетом 3-х сменной работы строителей на объекте, согласно пункта 5.3 СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I.

$$T_{об} = T \times 0,8 = 16,8 \times 0,8 = 13,4 \approx 13 \text{ месяцев}$$

Принимаем общую продолжительность строительства объекта: **T_{об} = 13 месяцев;**
в том числе подготовительный период – 1 месяц.

За основу расчета задела в строительстве принимаем нормативную продолжительность строительства здания *Дворца и дома школьников на 200 мест, строительным объемом 30 000 м³*, равную **20 месяцев** согласно СП РК 1.03-102-2014*, часть II, таблица Б.5.4.1, пункт 9 (стр.181) с показателями задела:

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам , % сметной стоимости (нарастающим итогом)						
	1	2	3	4	5	6	7
Кп	5/6	18/21	37/42	55/63	70/81	87/97	100/100

Для определения показателей задела определяем коэффициент по формуле:

$$\delta = (T/T_{об}) n$$

где $T = 20$ месяцев — продолжительность по норме;

$T_{об} = 13$ месяцев — общая (расчетная) продолжительность строительства;

n — количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

Коэффициенты	кварталы					
	1	2	3	4	5	6
δ	1,54	3,08	4,62	6,15	7,69	-----
d	0,54	0,08	0,62	0,15	0,69	-----

Задел по капитальным вложениям K для общей (расчетной) продолжительности строительства определяется по формуле:

$$K = K_n + (K_{n+1} - K_n) d$$

где K_n, K_{n+1} — показатели задела по капитальным вложениям для продолжительности строительства принятой по норме.

$$K_1 = 5 + (18 - 5) \times 0,54 = 12,0 = 12\%$$

$$K_2 = 37 + (55 - 37) \times 0,08 = 38,4 = 38\%$$

$$K_3 = 55 + (70 - 55) \times 0,62 = 64,3 = 64\%$$

$$K_4 = 87 + (100 - 87) \times 0,69 = 96 = 96\%$$

$$K_5 = 100\%$$

Задел по СМР C для общей (расчетной) продолжительности строительства определяется по формуле:

$$C = C_n + (C_{n+1} - C_n) d$$

где C_n, C_{n+1} — показатели задела по СМР для продолжительности строительства, принятой по норме.

$$C_1 = 6 + (21 - 6) \times 0,54 = 14,1 = 14\%$$

$$C_2 = 42 + (63 - 42) \times 0,08 = 43,7 = 44\%$$

$$C_3 = 63 + (81 - 63) \times 0,62 = 74,2 = 74\%$$

$$C_4 = 97 + (100 - 97) \times 0,69 = 99 = 99\%$$

$$C_5 = 100\%$$

Расчетные показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости (нарастающим итогом)				
	1	2	3	4	5
K_n	12/14	38/44	64/74	96/99	100/100

Примечание: Алгоритм расчета задела в строительстве принят в соответствии с приложением В.2 «Примеры расчета задела в строительстве» СП РК 1.03-102-2014* (стр. 221).

Согласно письма заказчика №01/609 от 04.08.2025 (приложение 2), начало строительства объекта предполагается в **октябре 2025 года**. При продолжительности строительства $T = 13$ месяцев, окончание строительства объекта - **октябрь 2026 года**.

Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель Кп	Показатели задела в строительстве по кварталам (годам) , % сметной стоимости				
	2025 год	2026 год			
	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Нарастающим итогом	12/14	38/44	64/74	96/99	100/100
По кварталам строительства	12/14	26/30	26/30	32/25	4/1
По годам строительства	12/14	88/86			