

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «АСТАНАГРАЖДАНПРОЕКТ»

Лицензия ГСЛ № 017143

Заказчик: ТОО «Accent Development Solutions»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**" Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек,
Енбекшиказахский район, Алматинская область "**

Том 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор



Васильев Д.

Главный инженер проекта:

Шевченко А.

г.Астана 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование
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.	Автоматизация
4.4.	Силовое электрооборудование и электросвещение
4.5.	Связь и сигнализация
5	Внутриплощадочные сети
6	Организация строительства

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Том 1. Пояснительная записка.

Том 2. Проектная документация.

Раздел 1. Генеральный план. (ГП)

Раздел 2. Паспорт проекта.

Раздел 3. Архитектурные решения. (АР)

Раздел 4. Конструкции железобетонные. (КЖ)

Раздел 5. Проект организации строительства. (ПОС)

Раздел 6. Оценка воздействия на окружающую среду.

Раздел 7. Отопление и вентиляция. (ОВ)

Раздел 8. Энергетический паспорт.

Раздел 9. Водопровод и канализация. (ВК)

Раздел 10. Силовое электрооборудование и электроосвещение. (ЭОМ)

Раздел 11. Структурированные кабельные сети (СКС, ВН, РО, ЭЧ, МГН)

Раздел 12. Автоматическая пожарная сигнализация.(ПС)

Раздел 13. Расчетная часть.

Раздел 14. Система автоматического газового пожаротушения. (АГПТ)

Раздел 15. Система контроля и управления доступом. (СКУД)

Раздел 16. Технологические решения (ТХ)

Раздел 17. Конструкции металлические (КМ)

Раздел 18. Фасадное освещение (ЭОФ)

Раздел 19. Автоматизация (А)

Раздел 20. Внутриплощадочные сети (НВК,ТС, ЭС,ЭН, ВСС,ТП)

Раздел 21. Отчет о пожарных рисках.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект разработан ТОО «Астанагражданпроект» на основании задания на проектирование от заказчика и эскизного проекта, утвержденного руководителем ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района" и следующих исходных данных:

- архитектурно-планировочное задание ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района» № от 2023г.
- схема согласования земельного участка на праве частной собственности в г. Косшы;
- эскизный проект, утвержденный руководителем отдела ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района» №KZ от 2023г.
- задание на проектирование, согласованное заказчиком;
- отчет об инженерно-геологических и геодезических изысканиях, выполненный ТОО «Аникин Геодезия Сервис».

Проект разработан для строительства в ШВ климатическом подрайоне Республики Казахстан. Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки $-20,1^{\circ}\text{C}$.

Вес снегового покрова на 1 м^2 поверхности земли для II района - 120 кг/м^2 ($1,2\text{ кПа}$);

Нормативное ветровое давление для IV района - 77 кг/м^2 ($0,77\text{ кПа}$);

При строительстве объекта школы необходимо применять строительные материалы не ниже I класса радиационной безопасности, в соответствии требованиям пункта 32 гигиенических нормативов № 155 от 27.02.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

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 $\pm 554,50$.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральное отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная и охранная сигнализация.

Теплоснабжение объекта предусмотрено от блочно-модульной котельной.

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Местоположение, рельеф и гидрография.

Участок расположен в Енбекшиказахском районе Алматинской области. В географическом отношении рельеф района работ характерен для предгорной зоны Заилийского Алатау. Село Шелек расположено на предгорной аллювиально-пролювиальной равнине.

Горная часть описываемого района является продолжением восточного отрога Заилийского Ала-Тау и представлена хребтами Орта-Тау, Саускан, Сюгаты. Эти хребты расчленены долинами рек Асы и Чилик.

Поверхность конуса выноса, сравнительно ровная усложненная уступами террас.

Гидрографически район относится к Балхашскому бассейну. Район беден поверхностными водотоками.

Самая крупная и постоянно действующая водная артерия района – река Чилик. Река берет свое начало в месте сближения хребтов Заилийский и Кунгей Ала-Тау.

Антецедентно пропилив узкую непроходимую долину в горах Орта-Тау, Саускан и Сюгаты, река Чилик течет по руслу, уступами врезанному в мощный конус выноса. В зоне предгорий глубина вреза реки достигает 30-35м, близ поселка Байсеит она уменьшается до 8-10км.

Река Чилик имеет смешанный режим питания. Расходы реки испытывают значительные колебания на протяжении года (Q – среднегодовой составляет – 32,2м³/сек).

Геологическое строение участка.

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 10,0 м принимают следующие отложения:

Наиболее древними породами, развитыми в описываемом районе, является нижнекарбоновые кварцево и бескварцевополевошпатные, нередко с биотитом, порфиры, а также афировые разности кислых лав.

Порфиновые лавы переслоены агломератовыми, туфовыми и туфобрекчиевыми лавами, а также туфами, песчаниками и межформационными конгломератами. Встречаются порфиритовые лавы, имеющие зеленовато-серый цвет.

Порфиновые лавы имеют темнокоричневые, коричневые, красноватые, розоватые, лиловые и пепельно-серые цвета. Туфы чаще красноватого и серого цвета. Описанные породы несогласно залегают на отложениях верхнего силура и девона.

На пенебленизированной поверхности палеозоя несогласно залегают красноцветные отложения верхнего мела – палеогена.

Свита представлена красными глинами часто с примесью песчаного и гравийного материала, конгломератами и песчаниками, а также белыми комковатыми кристаллическими зернистыми известняками, залегающими в основании разреза. В глинах часто присутствуют кристаллы гипса.

Свита характеризуется косо-параллельной слоистостью.

Четвертичные отложения представлены в районе всеми возрастными комплексами.

Нижнечетвертичные отложения (QI) представлены суглинками и супесями щебнистыми, гравийно-галечниковыми, а также песками, галечниками, валунно-галечниками, щебнисто-дресвяными образованиями, рыхлыми песчаниками и конгломератами.

Предполагаемая мощность достигает 120м. Они слагают V-ю надпойменную террасу реки.

Среднечетвертичные отложения (QII) слагают IV надпойменную террасу р. Чилик. Эти отложения представлены валунно-галечными отложениями с песчано-гравийным заполнителем, пылеватым и часто глинистым. Общий цвет отложений имеет коричневатый оттенок.

Отложения имеют довольно плотное сложение. Наблюдаются линзы и прослои песка, гравия, песчано-гравийных отложений, супеси. Отложения этой террасы сверху перекрыты небольшой мощности супесями и суглинками.

Верхнечетвертичные отложения (QIII) слагают большую часть конуса выноса реки Чилик. Представлены они галечниками с валунами от 5 до 30% и валунно-галечниками.

Отложения имеют песчано-гравийный слегка пылеватый, местами глинистый заполнитель. Отложения этого возраста имеют косую слоистость. Среди этой толщи наблюдаются линзы песка, гравия песчано-гравийных отложений. Отложения перекрыты чехлом супесей и суглинков мощностью от 0,0 до 2м. Мощность отложений QIII достигает 100м и более.

Современные отложения (QIV) слагают русловые и пойменные отложения реки Чилик. Представлены они преимущественно валунно-галечниками, реже галечниками. Заполнитель песчано-гравийный, иногда пылеватый. Отложения на пойменной террасе перекрыты супесчано-суглинистым материалом мощностью до 2м.

Современные отложения развиты повсеместно и генетически представлены аллювиальными, пролювиальными, аллювиально - пролювиальными, делювиальными и гравитационно – делювиальными накоплениями. Описываемые отложения слагают русла и поймы рек, днища логов с временными водотоками, современные конуса выноса, покрывают маломощным чехлом (до 2-4м) горные склоны.

Суммарная мощность современных отложений в максимуме достигает 25-30м.

В предгорной части и на склонах террас современные отложения представлены делювием осыпей и россыпями (в горной части).

Аллювиально-пролювиальные отложения образуют конусообразные в плане накопления совершенно не сортированного материала.

Элювий представлен щебнем, суглинками, песками.

Гидрогеологические условия участка.

В гидрогеологическом отношении район изучен сравнительно слабо.

На основании имеющихся данных можно выделить следующие типы вод:

I. Трещинные воды.

Эти воды содержатся в трещинах палеозойских пород. Источники приурочены к крутым склонам ущелий. Дебиты источников испытывают значительные колебания на протяжении года. В засушливое время года они не превышают 1-2л/сек. Вода пресная, прозрачная, без цвета и запаха, отличается небольшой минерализацией и невысокой температурой (4-5°).

II. Аллювиальные воды горных долин.

В долинах гор аллювиальные потоки образуются за счет родникового и частично атмосферного питания. Глубина залегания этих вод колеблется в пределах нескольких метров. Качество воды удовлетворительное.

III. Грунтовые воды конуса выноса.

Для конуса выноса характерно то, что в верхней части его подземные воды погружаются на значительные глубины порядка 100м и более, затем вода течет по направлению на север (зона транзита), постепенно приближаясь к дневной поверхности. На некотором расстоянии от гор наблюдается выклинивание этих вод на дневную поверхность (зона выклинивания).

В зоне транзита глубина залегания подземных вод колеблется от 50 до 100м. В средней части этой зоны скважина, пробуренная на территории центральной усадьбы винсовхоза, вскрыла один водоносный горизонт большой мощности на глубине 71м. Вода пресная, прозрачная температура 11-13°.

Четвертичные отложения в районе являются основным коллектором подземных вод. В пределах предгорных ступней, в силу значительной и глубокой расчлененности поверхности, глубина залегания подземных вод колеблется от 5-10м в тальвегах сухих логов до 100 и более метров на водоразделах. Преобладают пресные, гидрокарбонатно -кальциевые воды. На площади развития предгорного шлейфа конусов выноса подземные воды имеют повсеместное распространение, залегая на глубинах более 100м в его верхней части и выклиниваясь на поверхность у периферии. Весь район шлейфа конусов выноса является областью накопления и транзита подземных вод к предгорной равнине. Воды пресные, гидрокарбонатно-кальциевые. В

пределах предгорной наклонной равнины подземные воды представлены несколькими водоносными горизонтами. Грунтовые воды в зависимости от рельефа местности залегают на различной глубине от 1-2м в пределах долин рек до 15-25м на хорошо дренированных водоразделах. Воды в основном пресные, местами с повышенной минерализацией. Напорные водоносные горизонты залегают на различной глубине от 10-20 до 100-200 и более метров. Общей закономерностью является увеличение гидростатических напоров с увеличением глубины залегания водоносных горизонтов.

Напорные водоносные горизонты гидравлически связаны между собой и участвуют в подпитывании грунтового водоносного горизонта. Они, как правило, пресные, гидрокарбонатно – кальциевого состава.

Грунтовые воды на участке в период изысканий вскрыты на глубине -1,3-3,2м.

Грунты в зоне аэрации незасоленные, сухой остаток легкорастворимых солей равен 0,15-0,18%.

По содержанию сульфатов грунты неагрессивные к бетонам марки W4 – W8 по водонепроницаемости при использовании портландцемента и шлакопортландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO₄ колеблется в пределах 480-768 мг/кг.

По содержанию хлоридов к арматуре железобетонных конструкций грунты неагрессивные. Содержание хлоридов в пересчете на ионы Cl составляет 212-283 мг/кг грунта.

Физико-механические свойства грунтов.

По результатам полевых изысканий и лабораторных исследований на объекте выделены 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Почвенно-растительный грунт и ИГЭ-3 Насыпной грунт лабораторным исследованиям не подвергались, определены визуально в полевых условиях.

ИГЭ-2 – Гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем с содержанием валунов до 30% характеризуется следующим гранулометрическим составом заполнителя (средние значения):

- глинистая фракция – отсутствует,
- пылеватая фракция – 2,1%,
- песчаная фракция – 22,9%,
- гравелистая фракция – 75,0%.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали – от средней до высокой.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик ИГЭ-2 приведены в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование грунта	Объемный вес, кг/м ³			Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, градус		Модуль деформации, МПа
		ρ _n	ρ _{II}	ρ _I	С _{II}	С _I	φ _{II}	φ _I	Е
1	Гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем с содержанием валунов до 30%	21,6	21,4	21,2	1,8	1,7	42	38	50

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».

Участок расположен на свободном от застройки участке. Территория земельного отвода проектируемого объекта ограничена:

- с севера, востока — незастроенная территория;
- с запада индивидуальная жилая застройка-
- с юга и юго-востока — ул. Бижанова и далее жилая застройка — 68,0 м;

Минимальное расстояние от границ проектируемого участка до жилого здания — 79,0м в северном направлении.

Расстояние до ближайшего водного объекта — реки Чилик — 1610,0 м в восточном направлении. Проектируемый участок не попадает на территорию установленных водоохранных зон и полос. На ближайшей территории отсутствуют объекты, которые являются источниками воздействия на окружающую среду и здоровье человека, и для которых установлена СЗЗ или санитарный разрыв.

Генеральный план объекта «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с.

Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область», разработан на топографической съемке в М 1:500 выполненной ТОО "Аникин Геодезия Сервис".

Согласно топографической съемке на земельном участке отсутствуют инженерные сети. Согласно акта обследования зеленых насаждений деревья на участке присутствуют.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения отвода поверхностных вод с территории участка на проезжую часть.

Горизонтальная привязка элементов благоустройства выполнена от границ участка.

Все размеры и высотные отметки даны в метрах.

Вертикальную привязку выполнить от ближайшего репера, отметку и место расположения которого получить в ГУ " Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района ".

Акт выноса границ выполнить с представителями ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района".

Согласно письма ГУ "Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Косшы" № 01-17/449 от 29.12.2022 в рамках строительства прилегающих дорог будут предусмотрены подъездные пути и парковочные места к данному объекту.

Для помощи инвалидам, генпланом предусмотрена установка тактильной плитки от входа на территорию школы до входа в школу. Подъем к дверям предусмотрен с помощью пандусов, с устройством кнопок вызова для помощи маломобильных граждан.

Противопожарные нормы в здании школы соблюдены путем устройства системы внутреннего пожаротушения от пожарных кранов (см. раздел «ВК»), устройством пожарной сигнализации. Генпланом предусмотрено устройство кругового проезда шириной 6 метров вокруг здания школы. Для наружного пожаротушения вокруг территории школы, 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 школы, а также внутренних дворов.

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

Отвод поверхностных сточных вод с территории школы решен вертикальной планировкой, по проездам, на прилегающие улицы в поселковую сеть.

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

Асфальтобетонное покрытие устраивается по проездам. Покрытие из брусчатки - по

пешеходным зонам. Площадки спортивные, для игр и отдыха – с резиновым покрытием. Покрытие универсальной спортивной площадки – тартановое покрытие.

Озеленение представлено высадкой деревьев, кустарника, жимолости и газона.

По границе типов покрытий предусмотрены бордюрные камни.

Основные показатели по генплану:

	Наименование	Ед. ИЗМ.	Количество	
			площадь	%
в границах участка				
	Площадь в границах участка	га	3,5000	100,0
	- Площадь застройки:	м ²	6136,20	17,5
	в т.ч. - здание школы	м ²	5781,60	
	- подпорные стены, лестница и пандусы	м ²	354,60	
	- Площадь покрытий (в т.ч. площадь бортовых камней)	м ²	17312,00	49,5
	- Площадь озеленения	м ²	11551,80	33,0

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 п. Шелек 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 п. Шелек или в места захоронения или утилизации на предприятия п. Шелек, имеющих лицензию на обращение с отходами;

- установка металлических контейнеров для временного складирования ТБО;

- заправку автотранспорта осуществлять на АЗС общего назначения в п. Шелек;

- 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 900 мест будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления, для которых необходимо организовать сбор, вывоз и переработку/размещение в соответствии с законодательством РК.

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 общеобразовательной школы на 900 мест 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 сенсбилизация;
- 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 источник 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 планировки 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 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°С 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°С 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 школы, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом не менее 25 м и не более 100 м.

2.4 СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА

Здание школы относится к Группе 1, объектов массового скопления людей. Для обеспечения безопасности от воздействия террористических угроз, согласно п. 4.2.15 СН РК

3.02-11-2011 и далее согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 3 апреля 2015 года № 191 «Об утверждении требований к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении» в общеобразовательном учреждении 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.

Периметр объекта, оборудован ограждением, высотой 2,03 метра и воротами.

Охранная сигнализация объекта и системы контроля и управления доступом, решены на базе оборудования производства фирмы "Rubezh" под управлением R3-Рубеж-20П. Системой СКУД оборудуются входные группы технических помещения цокольного этажа, выхода на кровлю здания школы, а также помещения связи и серверной.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные устройства:

- контроллеры точек доступа DS-K2801 «HIKVISION»;
- Извещатель магнитноконтактный «HIKVISION»;
- шкаф «ШПС-24»;
- Считыватель Mifare карт;
- устройства аварийной разблокировки дверей при пожаре.

Так же на 1-ом этаже Школы предусмотрена установка турникетов типа " DS-K3B501SX-DP65 HIKVISION " с автоматическими планками "Антипаника".

Система видеонаблюдения здания направлена на контроль общественных зон здания школы, территории школы и прилегающей к школе территории.

В систему видеонаблюдения входит следующий перечень основного оборудования:

- видеокамеры купольные внутреннего исполнения;
- скоростные купольные управляемые видеокамеры;

- видеокамеры уличного исполнения;
- автоматизированное рабочее место оператора;
- коммутатор PoE;
- сетевой видеорегистратор.

Информация с камер поступает на пост охраны в здании, совмещенный с диспетчерской.

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 Школы о чрезвычайной ситуации, путем трансляции заранее записанных тревожных сообщений. Запуск системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации. Так же, в ручном режиме, при помощи микрофонной станции, система позволяет делать объявления в отдельные зоны Школы.

Зона №1-Служебные помещения;

Зона №2-Учебные классы.

Зона №3- Пути эвакуации.

В состав системы оповещения и управления эвакуацией входит следующее оборудование:

- Прибор управления оповещением пожарный (адресный, настольный) SPM-C20085-AW;
- Пульт микрофонный (20 зон + плеер) Sonar SRM-7020C;
- Акустический модуль SW-03, SW0-06, SCS-03;

Резервное питание СОУЭ осуществляется от аккумуляторных батарей 12В40А/ч.

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

- Контроллер с кнопкой сброса GC-0421W1.;
- Цифровая влагозащищенная кнопка вызова со шнуром GC-0423W1;
- тактильные таблички MP-010R2;
- Громкоговорящие переговорные устройства GC-2001W3
- Сигнальная лампа GC-0611W2;

- Пульт селекторной связи на 24 абонента GC-1036F4;

Табло отображения вызова устанавливается в помещении Охраны комната №85 1-й этаж здания школы. 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.

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.

Классы начального школьного возрастов (до 4го класса) размещаются не выше третьего этажа.

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

В учебных классах и 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 помещении серверной установлена система автоматического газового пожаротушения.

В здании предусмотрены лифты 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 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область», представляет собой блокированное здание сложной формой с внутренними дворами размерами в осях – 110,4 х 61,2м.

Высота этажей во всех блоках составляет: подвальный этаж - 1,8 м.; 1, 2, 3 этажи - 3,75м. (высота помещений - 3,0м), 9,06м (спортзалы, актовый зал до низа перекрытия).

Технические помещения - насосной, тепловой пункт, венткамера, размещены на 1-ом этаже. Электрощитовая размещена на 1-ом этаже с отдельным входом с улицы.

Проектируемое здание состоит из 3-х блоков: блок для 0-4 классов, блок для 5-11 классов и блок общешкольных помещений.

Блок начальной школы имеет 3 этажа и расположен между осями 30 и 34, А и ГГ. На каждом этаже расположены учебные кабинеты 0-4 классов, сгруппированные в секции по 3 кабинета, каждая с выделенным санузлом, также в данном блоке располагаются учительские, игровая предшкольных классов, сенсорная комната и кабинет логопеда.

Вестибюль начальной школы расположен в одноэтажном блоке в осях 26 и 29, К и С, там же размещены комната охраны и кабинет психолога.

Блок средних и старших классов занимает 3 этажа между осями 1 и 29, Ж и А. В данном блоке размещены учебные кабинеты, лаборантские, санузла, в также вестибюль при входной группе на 1 этаже.

Общешкольный блок занимает два этажа между осями 1 и 25, ГГ и К, в нем расположены на 1-м этаже: столовая, административный блок, медицинские помещения, мастерские, технические помещения для инженерного оборудования, на 2-ом этаже: библиотека, спортивные

и актовые залы, тренерские и раздевалки. Также данный блок имеет отдельный вестибюль с открытой лестницей и форумом.

На 1 этаже помимо учебных кабинетов расположены вестибюли с входными группами с отдельным входом для нулевых и начальных классов, столовая для учащихся и персонала, производственные, складские и помещения персонала кухни, медицинский блок, учительская начальной школы, кабинеты администрации, кабинет директора, кабинет зам. директора по воспитательной работе, кабинеты психолога и логопеда, коворкинг, игровой зал, комнаты охраны, санитарные узлы и ПУИ.

На 2 этаже размещены спортзалы со вспомогательными помещениями (раздевалки, комната инструктора, снарядные), актовый зал с арт. уборными и с комнатой хранения инвентаря, учебные кабинеты младших и средних классов, кружковое помещение, учительская/методический кабинет, библиотека с книгохранилищем, рекреации и фойе.

На 3 этаже размещены учебные кабинеты, учительская/методический кабинет, кабинет логопеда, сенсорная комната и рекреации.

На крыше размещены выходы и венткамеры.

Для связи между этажами и эвакуации предусмотрены лестницы 1 типа (Л1) в количестве 7 ед., а также открытая лестница для связи между 1-м и 2-м этажом общешкольного блока.

На 1-ом этаже здания расположено 12 эвакуационных выходов, в т.ч. отдельные выходы для начальной школы и отдельный выход из мастерской по обработке металла и дерева. В подвальном этаже предусмотрено 4 отдельных выходов непосредственно наружу, не связанные с лестницами, соединяющими надземные этажи.

Вертикальная связь с отм. $\pm 0,000$ (1 этаж) до отм. $+7,500$ (3-го этаж) осуществляется лифтами в кол-ве 2 шт. (грузоподъемность 1000кг). Развернутые характеристики лифтов даны в опросном листе на лифтовое оборудование.

Для обеспечения доступности МГН на входных группах предусмотрены пандусы. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрены 2 лифта (грузоподъемность 1000кг) рассредоточенных в плане. На каждом этаже предусмотрен санузел, оборудованный для обслуживания инвалидов.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть проекта «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область» выполнена на основании задания на проектирование, разработанных чертежей раздела «АР», в соответствии с действующими нормативными документами:

Санитарные Правила № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования";

СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации";

СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации";

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 3-х этажного здания школы с размерами в осях 110,4 x 61,2м. Проектная вместимость школы -900 учащихся. Организационно-педагогическая структура школы 36 классов наполняемостью 25 учеников. расчетные параллели 3:3:3, отдельно 3 дошкольных класса на 25 человек каждый. Наполняемость классов принята 25 учеников. Состав учебных помещений принят по согласованию с заказчиком и с учетом учебной программы на последующие годы. Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования. Форма обучения принята дневная, в одну смену.

Общеобразовательный процесс школы соответствует программам следующих ступеней образования:

Предшкольное образование (0 классы);

Начальное общее образование (с 1 по 4 класс);

Основное общее образование (с 5 по 9 класс);

Среднее общее образование (с 10 по 11 класс);

Классификация учреждения:

Средняя, полная общеобразовательная школа (НОС), срок обучения - 11 лет.

Организационно-педагогическая структура школы 3:3:3:3, то есть дошколы (0-й класс) с тремя параллелями, классы начальной школы (1 - 4) с тремя параллелями, основной средней (5 - 9) с тремя параллелями, и общей средней школы (10 - 11) с тремя параллелями. Язык обучения - русский. Обучение проходит в одну смену. Наполняемость классов принята 25 учеников. Состав учебных помещений принят по согласованию с заказчиком и с учетом учебной программы на последующие годы. Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования. Форма обучения принята дневная, в одну смену.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены пандусы на основных входах, санузлы для МГН оборудованы поручнями. В здании предусмотрена установка двух пассажирских лифтов грузоподъемностью 1000кг.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский кабинет. Для учащихся начальной школы предусмотрены автономные входы в здание. Во входных зонах оборудованы места ожидания для родителей. В проекте предусмотрены открытые пространства, в том числе вестибюли, фойе, коворкинг, рекреации и др. для комфортного обеспечения коммуникативных игр, отдыха и работы в группах.

Для хранения верхней одежды, сменной обуви, спортивных принадлежностей и личных вещей школьников предусмотрена установка индивидуальных металлических нетравмоопасных шкафов в рекреациях учебных блоков вдоль стен, а на входных зонах шкафчики для уличной обуви.

Обеспечено поблочное размещение учебных зон с условным распределением учащихся младших, средних и старших классов поэтажно.

Предел наполняемости классов - 25 человек. При проведении занятий по иностранному языку с 1 по 11 классы, трудовому обучению и информатике с 5 по 11 классы, физической культуре с 10 по 11 классы классная группа делится на 2 подгруппы. Площадь на одного учащегося составляет в основных кабинетах 2,5м², в специализированных 3,5м². В школе предусмотрены универсальные и специализированные классы-кабинеты и лаборатории.

В подвальном этаже размещено книгохранилище библиотеки для хранения учебной литературы и разводка инженерных систем.

На первом этаже размещены учебные помещения начальной школы: три класса дошкольников с игральным залом и 2 кабинета цифровой грамотности с общей лаборантской для учащихся 1-4 классов, кабинет музыки. Специализированные кабинеты для учащихся средней и старшей школы: 6 кабинетов иностранного языка для занятий по подгруппам, два кабинета казахского языка и литературы, два кабинета математики, блок учебных мастерских с инструментальной. Кабинеты школьной администрации, учительская, кабинеты охраны, кабинет психолога, комната социального педагога, блок медицинских помещений, столовая с двумя обеденными залами и комплексом производственных помещений, служебные помещения технического персонала, гардеробы верхней одежды, зоны переобувания, технические помещения.

На втором этаже размещены учебные помещения начальной школы: 3 кабинета для учащихся 1-х классов, 3 кабинета для учащихся 2-х классов, лингвистический кабинет для учащихся начальной школы для занятий по подгруппам, кабинет инклюзивного образования. Специализированные кабинеты для учащихся средней и старшей школы: кабинет казахского

языка и литературы, два кабинета русского языка и литературы, три кабинета иностранного языка для занятий по подгруппам, два кабинета информатики с общей лаборантской, кабинет химии (совмещённый с кабинетом нанотехнологии) с лаборантской, кабинет биологии с лаборантской, кабинет графики и проектирования, кабинет робототехники, фотостудия, один универсальный спортивный зал с размерами в осях 36x18м и два с размерами 18x9м с раздевалками, душевыми и вспомогательными помещениями, актовый зал на 186 мест с арт-уборными и складом мебели, библиотека с книгохранилищем.

На третьем этаже размещены учебные помещения начальной школы: 3 кабинета для учащихся 3-х классов, 3 кабинета для учащихся 4-х классов, лингвистический кабинет для учащихся начальной школы для занятий по подгруппам, кабинет логопеда с сенсорной комнатой. Специализированные кабинеты для учащихся средней и старшей школы: кабинет географии, четыре кабинета иностранного языка для занятий по подгруппам, кабинет истории, кабинет физики (совмещённый с кабинетом биотехнологии) с лаборантской, кабинет русского языка и литературы, кабинет НВП со складом учебных материалов.

Служебные помещения администрации, педагогического и вспомогательного персонала оснащены офисной мебелью и оргтехникой.

Учебные кабинеты оснащены мебелью в соответствии с ростовыми группами. Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. В комплектацию учебных классов входит программное обеспечение: интерактивная панель, ноутбук преподавателя, МФУ.

Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков и информатики оснащены мультимедийным оборудованием.

В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов с учётом бокового левостороннего освещения.

В состав общешкольных помещений входят:

Помещения изучения технологий и дополнительного образования:

Учебные мастерские включают в себя; Учебный кабинет "Культура дома", Учебный кабинет "Культура питания" и Учебный кабинет "Дизайн и технология".

Учебный кабинет "Культура дома" для мальчиков оснащён слесарными и столярными верстаками, токарными, фрезерными и точильными станками, сверлильными станками по дереву и металлу, стеллажами, шкафами для инструментов и материалов. Мастерские оснащены малошумным оборудованием, уровни шума и вибрации соответствуют требованиям

нормативных документов. Из мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

Учебный кабинет "Дизайн и технология" для девочек оснащён швейными машинами с электроприводом, раскроечным столом, двумя гладильными досками, шкапами для тканей и готовой продукции.

Учебный кабинет "Культура питания" оборудован кухонной мебелью, посудой, бытовой техникой, вспомогательными кухонными электроприборами.

Так же в рамках дополнительного образования в школе для раскрытия личного творческого потенциала, самостоятельного развития практических навыков, воспитания самодисциплины и обеспечения психологического комфорта с учётом потребностей детей различных возрастных категорий предусмотрены:

- Студия Робототехники, 3D-Моделирования, VR (Виртуальный Мир)
- Творческий Кабинет Фото-Видеосъёмки

Медицинские помещения:

Блок медицинских помещений состоит из кабинета врача и процедурной, санузла, ПУИ. 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 и в процедурной установлены раковины с подводкой горячей и холодной воды, медицинское оборудование.

Группа помещений зрительного зала:

Зрительный зал размером 17,75 x 18,0 м. на 186 мест, включая два места для МГН. Зал предназначен для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий. Установлены секционные кресла, акустическое оборудование. При зрительном зале предусмотрены две артистические уборные и инвентарная кладовая.

Группа спортивных помещений:

Проектом предусмотрены три спортивных зала. Большой зал для игровых видов спорта размером 36,0 x 18,0 м. и два зала размером 18,0 x 9,0 м. для гимнастики, бокса и борьбы.

При залах размещены раздевалки для мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, снарядная, комнаты тренеров.

Так же для дошкольных классов оборудована специальная игровая комната. В спортзалах предусматривается выполнение учебных программ по физическому воспитанию, а также проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий.

Зал оборудован универсальными площадками для баскетбола, волейбола и других спортивных игр, гимнастическими снарядами, спортивным инвентарём.

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

Группа помещений библиотечно-информационного центра:

Библиотека расположена на втором этаже школы. Библиотека рассчитана на 48 мест с открытым хранением на 15-17 тыс. единиц. Зал библиотеки разделён на зоны: хранение книг, читательские места, индивидуальные рабочие места с компьютерами, зона с мягкими пуфами для чтения и прослушивания аудиокниг, отдельные кабинки для группового чтения и бесед.

На каждом этаже предусмотрены санузлы для девочек, мальчиков, МГН и персонала. Для девочек старших и средних классов и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены.

На каждом этаже расположены помещения уборочного инвентаря, в которых предусмотрены шкафы для чистящих и моющих и дезинфицирующих средств.

Помещения, предназначенные для рисования и лепки, для работы с растениями, учебные классы начальной школы, мастерские, помещения кабинетов-практикумов, помещения медицинского блока, производственные помещения пищеблока, санузлы, ПУИ оборудованы раковинами с подводкой горячей и холодной воды, средствами для мытья и сушки рук.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Все помещения школы оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. Оснащение произведено с учетом специализации подразделений по каталогам поставщиков Казахстана.

Оснащение общеобразовательной школы предусмотрено в соответствии с Нормами оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования, утвержденными приказом Министра образования и науки Республики Казахстан (далее - МОН) от 22 января 2016 года № 70.

Столовая

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденные залы рассчитаны на 287 посадочных мест, в том числе зал на 75 мест для учащихся начальной школы,

зал на 180 посадочных мест для основной и старшей школы (в том числе 4 места для МГН) и зал на 32 места для преподавателей и сотрудников.

- Тип предприятия - школьная столовая закрытого типа, с производством на полуфабрикатах;

- Производственная мощность 3900 условных блюд в день

Расчетное количество блюд взято исходя из нормы блюд на одного учащегося - завтрак - 1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы.

Количество учащихся - 900 человек. Персонал школы - 88 человека + 11 работников пищеблока.

Персонал обеспечивается обедом из 3-х блюд.

Получаем $900 \times (1,5 + 2,5) + (88 + 11) \times 3 = 3897$, принимаем общее количество 3900 условных блюд в день.

- Время работы столовой с 7.00 до 16.00 5 дней в неделю;

- Форма обслуживания - самообслуживание;

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 287 посадочных мест;

- помещения приема и хранения;

- производственные помещения;

- служебно-бытовые помещения.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовая сухих продуктов и напитков, овощная кладовая, кладовая охлаждаемых продуктов, помещение для хранения пищевых отходов, инвентарная и ПУИ.

Доставка продуктов осуществляется через загрузочный тамбур, где продукция взвешивается и доставляется в кладовые и охлаждаемые камеры. Кладовые сухих продуктов и овощей оснащены производственными стеллажами, подтоварниками, холодильными шкафами.

Рабочим проектом приняты две среднетемпературные и одна низкотемпературные камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используются функциональные емкости.

К производственным помещениям относятся: цех первичной обработки овощей, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, холодный цех, горячий цех, помещение для хранения и резки хлеба, помещение обработки яиц, моечная оборотной тары, моечная кухонной посуды, моечная и хранение столовой посуды, раздаточная линия.

Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками, производственными столами, стеллажами для хранения, навесными полками.

Готовые полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием линейной и островной расстановки оборудования. Горячий цех оснащен шестиконфорочными и четырехконфорочными электрическими плитами, электрическими пароконвектоматами, электрической жарочной поверхностью, пищеварочными котлами, электрокипятильником.

В холодном цехе готовят холодные закуски и салаты. Ассортимент реализуемой продукции - первые, вторые блюда, холодные закуски, напитки.

Предусмотрена установка локальных вытяжных систем над оборудованием и моечными ваннами, являющиеся источниками повышенных выделений влаги, тепла. В столовой и на пищеблоке предусмотрено естественное и искусственное освещение.

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном и мясорыбном цехе и в помещении обработки яиц установлены бактерицидные лампы.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды, а также оборотной тары предусмотрены три отдельных помещения.

Помещение мытья кухонной посуды оснащено котломойкой и стеллажами для хранения кухонной утвари.

Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда из обеденного зала передается на обработку в моечную, где установлены две купольные посудомоечные машины и трехсекционная моечная ванна. Моечные ванны для мытья столовой и кухонной посуды, инвентаря предусмотрены достаточных размеров для обеспечения полного погружения посуды. Чистая посуда поступает на хранение в шкафы и стеллажи, предусмотрена удобная связь посредством дверей и передаточных окон в раздаточную, горячий и холодный цеха.

Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов, оснащенные холодильным шкафом, трапом и поливочным краном.

Во всех производственных помещениях предусмотрены раковины и трапы.

Обеденный зал с раздаточной оснащен восьмиместными и четырёхместными столами и стульями, выделены места для МГН. Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающей мармиты для первых/вторых блюд, горячих напитков. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд.

При обеденном зале предусмотрены умывальные зоны.

Для персонала предусмотрена комната с душевой и санузлом, оснащенная двухсекционными шкафами, феном, зеркалом. Также в комнате персонала предусмотрено место для приема пищи.

Для заведующего производством предусмотрен кабинет, оборудованный офисной мебелью и компьютером.

Помещение уборочного инвентаря оснащено шкафом для уборочного и чистящего инвентаря.

Столовая работает в одну смену. При полной мощности производство и обслуживание осуществляется в одну 9-ти часовую смену, с учётом скользящего график работы. (часть персонала начинает рабочий день в 7.00 и заканчивает в 15.00, остальные работают с 8.00 до 16.00)

Численность персонала столовой 11 чел.

в т.ч. 1 заведующий столовой, 3 повара, 2 повара-раздатчика, 2 посудомойщицы, 2 уборщицы помещений, 1 грузчик-экспедитор.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

Стирка и дезинфекция специальной одежды персонала столовой предусмотрена в специализированных предприятиях по договору.

Мероприятия по охране окружающей среды.

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

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

- оборудование работает на электроэнергии;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с 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.

Персонал школы.

Общее количество персонала - 88 человек. В том числе:

Директор 1 ед.

Заместители директора 1 ед.

Преподавателей (с расчетом 1,5 ставки): 46

Комендант 1 ед.
Бухгалтер 1 ед.
Педагог-психолог 2 ед.
Логопед 1 ед.
Медсестра 1 ед.
Заведующий библиотекой 1 ед.
Библиотекарь 1 ед.
Инспектор отдела кадров 1 ед.
Секретарь 1 ед.
Рабочий по комплексному обслуживанию зданий 3 ед.
Диспетчер 1 ед.
Служба безопасности 2 ед.
Уборщики помещений 14 ед.

Дополнительно: Пищеблок 11 ед.

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 предусмотрены рассредоточенные 2 лифта грузоподъемностью 1000кг.

На каждом этаже предусмотрены санузлы, оборудованные для обслуживания инвалидов.

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;

Несущие конструкции здания выполнены в виде монолитного ж/б каркаса с монолитными балочными перекрытиями, с опиранием колонн на монолитную железобетонную плиту на естественном основании.

Покрытие спортзалов выполнено по несъемной опалубке профлисту безпрогонного типа опирающиеся на металлические фермы с шагом 3м., с шарнирным опиранием ферм на опоре.

Жесткость каркаса в горизонтальном направлении обеспечивается жестким соединением балочных плит перекрытий и фундаментной плиты с монолитными ж/б. стенами лестничных клеток, лифтовых шахт и колоннами.

Железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на портландцементе из бетона марки W6, F150. Под ростверк выполнить подготовку из бетона класса C8/10 на портландцементе W6, F150 толщиной 100 мм по щебню толщиной 200 мм.

Каркас здания монолитный железобетонный. Устойчивость каркаса в обоих направлениях обеспечивается совместной работой монолитных стен, диафрагм жесткости, колонн и плит перекрытий.

Расчет несущих конструкций здания производился на программном комплексе для расчета и проектирования строительных конструкций ЛИРА САПР 2020Pro. Дополнительные расчеты отдельных элементов выполнены в ЭСПРИ 2014.

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.

Фундамент монолитный железобетонный ростверк принят в виде сплошной фундаментной плиты толщиной 400 мм и 600мм с утолщением 300мм. Фундамент выполнен из бетона кл. C20/25 на сульфатостойком портландцементе из бетона марки W6, F150.

Для фундаментной плиты принята арматура периодического профиля A500C и гладкая A240 по ГОСТ 34028-2016:

- 1) рабочее армирование в нижней зоне производится сетками из одиночных стержней диаметром 16 A500C с шагом 200 мм в двух направлениях;
- 2) рабочее армирование в верхней зоне производится сетками из одиночных стержней диаметром 16 A500C с шагом 200 мм в двух направлениях;
- 3) для поддержания верхней сетки плит устанавливаются поддерживающие арматуры (фиксаторы) диаметром 16 A240 и шагом 800x800 мм;
- 4) дополнительная арматура согласно раскладке и спецификаций (смотри раздел КЖ);
- 5) выпуски арматуры для колонн и стен выполнены с рабочими стержнями диаметром 12, 14, 16, 18, 22, 25, 28 и 32 S500C и объединенных в теле плиты хомутами из арматуры диаметром 8 A240.

Стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса по прочности C20/25, W6, F150 на портландцементе. Для стен подвала принята арматура периодического профиля A500C и гладкая A240 по ГОСТ 34028-2016. Армирование выполнено двумя сетками. Вертикальные и горизонтальные стержни сеток приняты из арматуры диаметром

12 А500С с шагом 100 и 150 мм в двух направлениях. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 8 S240 с шагом 300 и 400 мм в шахматном порядке.

Стены (диафрагмы жесткости) – монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса по прочности С20/25. Для стен (диафрагмы жесткости) принята арматура периодического профиля А500С и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016. Армирование выполнено двумя сетками. Вертикальные и горизонтальные стержни сеток приняты из арматуры диаметром 12 А500С с шагом согласно расстановке. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 8 А240 с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Во круг дверных проемов устанавливаются дополнительные стержни из арматуры диаметром 16 А500С с шагом 100 мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500, 500х1000, 600х600, 600х800, 600х900 мм из бетона класса по прочности С20/25. Для колон принята арматура периодического профиля А500С и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016. Армирование выполнено пространственным каркасом. Вертикальная арматура каркасов принята диаметром 18, 20, 22, 25, 28 и 32 А500С, хомуты выполнены диаметром 8 А240 с шагом 100 и 200 мм в двух направлениях.

Плиты перекрытия и покрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса по прочности С20/25. Для плит перекрытий и покрытия принята арматура периодического профиля А500С и гладкая S240 по ГОСТ 34028-2016:

- 1) рабочее армирование в нижней зоне производится сетками из одиночных стержней диаметром 12 А500С с шагом 200 мм в двух направлениях;
- 2) рабочее армирование в верхней зоне производится сетками из одиночных стержней диаметром 12 А500С с шагом 200 мм в двух направлениях, в торцах плит установлены П образные стержни 12 S500С с шагом 200 мм в двух направлениях;
- 3) дополнительная арматура согласно раскладки и спецификаций (смотри раздел КЖ).

Плиты покрытия над спортзалами и актовым залом – выполнены по несъемной опалубке, покрытие кровли- профнастил Н114-750-1,0 пролет 3м (по ГОСТ 24045-94) из железобетона С20/25 толщ. 220 мм. Армирование выполнено 12 А500С. Крепление профлиста к конструкциям каркаса производить в соответствии с СТО 0043-2005 "Настилы стальные профилированные для покрытий зданий и сооружений", М. 2005г. Профлист укладывается узкой гофрой вниз и крепится в нижнюю гофру к каждому элементу покрытия.

Профлист к конструкциям каркаса крепить сваркой через тело профлиста сваркой или самосверлящими болтами НW5-5.5х38 Нагрооп в каждую волну. Склепывание листов между собой производить заклепками диаметром 6,0 мм с шагом 250 мм.

Балки – монолитные железобетонные сечением 450х550(h), 450х600(h) из бетона класса по прочности С20/25. Для балок принята арматура периодического профиля А500С и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016. Армирование балок выполнено продольными стержнями по верхней и нижней грани диаметром 16, 18, 22 и 25 А500С, объединенные в пространственный каркас хомутами из арматуры диаметром 10 А240 с шагом 100 и 200 мм. Стыковка стержней между собой принята на сварке. Концы стержней балки заведены в колонны с помощью металлических пластин по ГОСТ 19903-2015.

Монолитные площадки лестниц и марши – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности С20/25.

Парапеты – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса по прочности С20/25.

Крыльца - монолитные железобетонные из бетона класса по прочности С12/15 F75 W4 на портландцементе.

Фермы - расчёт металлических ферм выполнен согласно СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 и Национального приложения к нему. Компоновка ферм и связей выполнена по аналогии с применяемой ранее серией 1.263.2-4 «Унифицированные конструкции стальных ферм для покрытий зальных помещений общественных зданий». Фермы имеют шарнирное опирание на жб конструкции. Пролёт ферм 18,0 м.

Крыша - вентилируемая цельнометаллическая с резиновым покрытием над 3-х этажными блоками. Не вентилируемая с рулонной наплавленной над меньшей этажностью.

Заполнение наружных стен - стеновые блоки из ячеистого бетона 650х250х200/D500/B2.5/F50 ГОСТ 31360-2007. Кладку вести на кладочной смеси на цементном связующем М75 при температуре наружного воздуха не ниже -3 С, при температуре от -3 до -20°С - на кладочной смеси на цементном связующем М 100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Утеплитель:

- по наружным стенам цокольного этажа - экструдированный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС 45 плотностью 35-47кг/м³ по ГОСТ 32310-2012* - 100мм;

- на фасадах - мин. плита IZOTERM ВЕНТ плотностью 63-75 кг/м³, толщиной 100мм по ГОСТ 32314-2012;

- по парапетам и вентшактам - мин. плита IZOTERM КРОВЛЯ ПРОФ плотностью 135-155 кг/м³, толщиной 100мм, по ГОСТ 32314-2012;

- по стенам тамбуров - мин. плита IZOTERM ЛАЙТ плотностью 35-46кг/м³, толщиной 100мм по ГОСТ 32314-2012 (в составе облицовки Knauf С683);

- под потолком тех. подполья и потолком тамбуров- мин. плита IZOTERM ВЕНТ плотностью 63-75 кг/м³, толщиной 100-150 мм, по ГОСТ 32314-2012;

- по плите покрытия (вентилируемая кровля) - мин. плита IZOTERM КРОВЛЯ НИЗ СТАНДАРТ плотностью 90-105кг/м³, толщиной 150мм, по ГОСТ 32314-2012.

- по плите покрытия (совмещенная кровля) - экстрадированный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС КРОВЛЯ плотностью 28-33 кг/м³, толщиной 120мм, по ГОСТ 32314-2012.

Отделка фасадов - клинкерная плитка, HPL- панели (крепление подконструкции непосредственно на ж/б каркас).

Фасадная система - навесной фасад с воздушным зазором (согласно СП РК 5.06-19-2012), со скрытым креплением утепление мин.плитами, поверх утеплителя негорючая ветрозащитная мембрана.

Вентахты на кровле - монолитные, железобетонные, толщиной 100мм, утепленные мин. плитой.

Дверные блоки внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88, металлические.

Дверные блоки наружные - стальные, алюминиевые, остекленные.

Оконные блоки наружные - - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Наружные витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом.

Внутренние витражные перегородки - алюминиевые с однокамерным стеклопакетом.

Крыша - бесчердачная, вентилируемая, со сплошной воздушной прослойкой.

Кровля проектируемого здания плоская, рулонная, с внутренним организованным водостоком, водоприемные воронки с электроподогревом.

Стены внутренние:

Стены лестничных клеток и границы пожарных отсеков - стеновые блоки из ячеистого бетона 650x250x200/D500/B2.5/F25 ГОСТ 31360-2007.

Стены несущие лифтовых шахт - стеновые блоки из ячеистого бетона 650x200x200/D500/B2.5/F50 ГОСТ 31360-2007.

Кладку вести на кладочной смеси на цементном связующем М75 при температуре наружного воздуха не ниже -3 С, при температуре от -3 до -20°С - на кладочной смеси на цементном связующем М 100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Перегородки внутренние:

- Перегородки подвального этажа и производственной зоны кухни толщиной 120мм, из керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1Нф/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, с армированием сеткой 4Вр-I-50/4Вр-I-50 через 5 рядов кладки.

- Перегородки 1...3-го этажа - поэлементной сборки из гипсоволокнистых листов ГКЛ И ГКЛВ по металлическому каркасу толщиной 150мм с заполнением минераловатными плитами систем Knauf C112 (перегородки) и Knauf C626 (зашивки).

Антикоррозионные мероприятия

Защиту строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями:

- 1) СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- 2) ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве антикоррозионных работ»;
- 3) ГОСТ 9.402-80 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

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

Окраску конструкций производится одним слоем грунтовки ФЛ-03К и двумя слоями эмали ПФ-115 общей толщиной не менее 60 мкм. Окраску выполняется при температуре выше +10оС.

В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

После монтажа металлических конструкций поврежденные участки антикоррозионной защиты восстанавливаются.

Огнезащита конструкции

Указанные металлические элементы покрытия для обеспечения II степени огнестойкости, после их монтажа на строительной площадке, покрываются огнезащитным составом по стали "ВПМ-2", с толщиной сухого слоя не менее 4,7 мм огнезащитного состава (требуемый предел огнестойкости 15 минут) несущие элементы покрытия (фермы, связи, прогоны).

Для нанесения защитного покрытия непосредственно на строительной площадке, указанные выше стальные конструкции поставляются на строительную площадку только о грунтованными. Во избежание повреждения огнезащитного покрытия при транспортировке и монтаже не допускается покраска конструкций огнезащитным составом в заводских условиях.

Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

1. Акт проверки геодезической разбивки осей зданий и сооружений;
2. Акт осмотра открытых траншей котлованов под фундаменты;
3. Акт приемки фундаментов;

4. Акт приемки нулевого цикла;
5. Акт поэтапной приемки смонтированных конструкций:
 - колонн, балок, ж/б стен, перекрытий, лестниц;
6. Акт на устройство рулонной кровли.

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.

Фермы имеют шарнирное опирание на ж/б конструкции. Пролёт ферм 18,0 м.

Покрытие выполнено по без прогоной системе опирающиеся на фермы. Соответственно опирание монолитной ж/б плиты по профнастилу осуществляется непосредственно на ферму. Монолитная ж/б плита опирается по контуру на ж/б конструкции каркаса (подробнее см. чертежи КЖ и КМ).

Соединения элементов.

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке, а также высокопрочные болты М24 типа «Селект».

- под гайки и головки высокопрочных болтов следует устанавливать шайбы по ГОСТ Р 52646-2006
- гайки для высокопрочных болтов по ГОСТ Р 52645-2006
- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации
- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

Монтажные болтовые соединения

Для соединений элементов каркаса предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

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

Болты класса точности В, 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 класса точности В с полем допуска 6H 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 п.4.34 СНиПЗ.03.01-87.

Сварка конструкций

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.

В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа. Сварочная проволока марки СВ-08Г2С или порошковая проволока марки ПП-АН-8. При ручной дуговой сварке применять для сварки деталей из низколегированной стали-электроды Э50А, для сварки деталей из углеродистой стали-электроды типа Э-42.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СНиП 3.01.01-

85.

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3 СНиП 3.01.01.85.

Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей и колонн поперечных рам
- выполнение узлов сопряжения колонн и вертикальных связей.

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.

Крепление элементов.

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).

Опорные столики крепить на реакции балок увеличенные в 1.5 раза.

Антикоррозионные мероприятия

Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- СНиП 3.04.03.85 «Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ»;
- ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве

антикоррозионных работ»;

- ГОСТ 9.402-80 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

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

Антикоррозионную защиту строительных конструкций выполнять по слою грунта ГФ - 021 по ГОСТ 25129 - 82*, с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ - 115 по ГОСТ 6465 - 76*. В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

После монтажа металлические конструкции покрыть огнезащитным составом ОЗС-МВ по ТУ 5775-008-17297211-02, толщина покрытия 12 мм, расход краски 16,61 кг/м²

После монтажа металлических конструкций поврежденные участки антикоррозионной защиты восстановить.

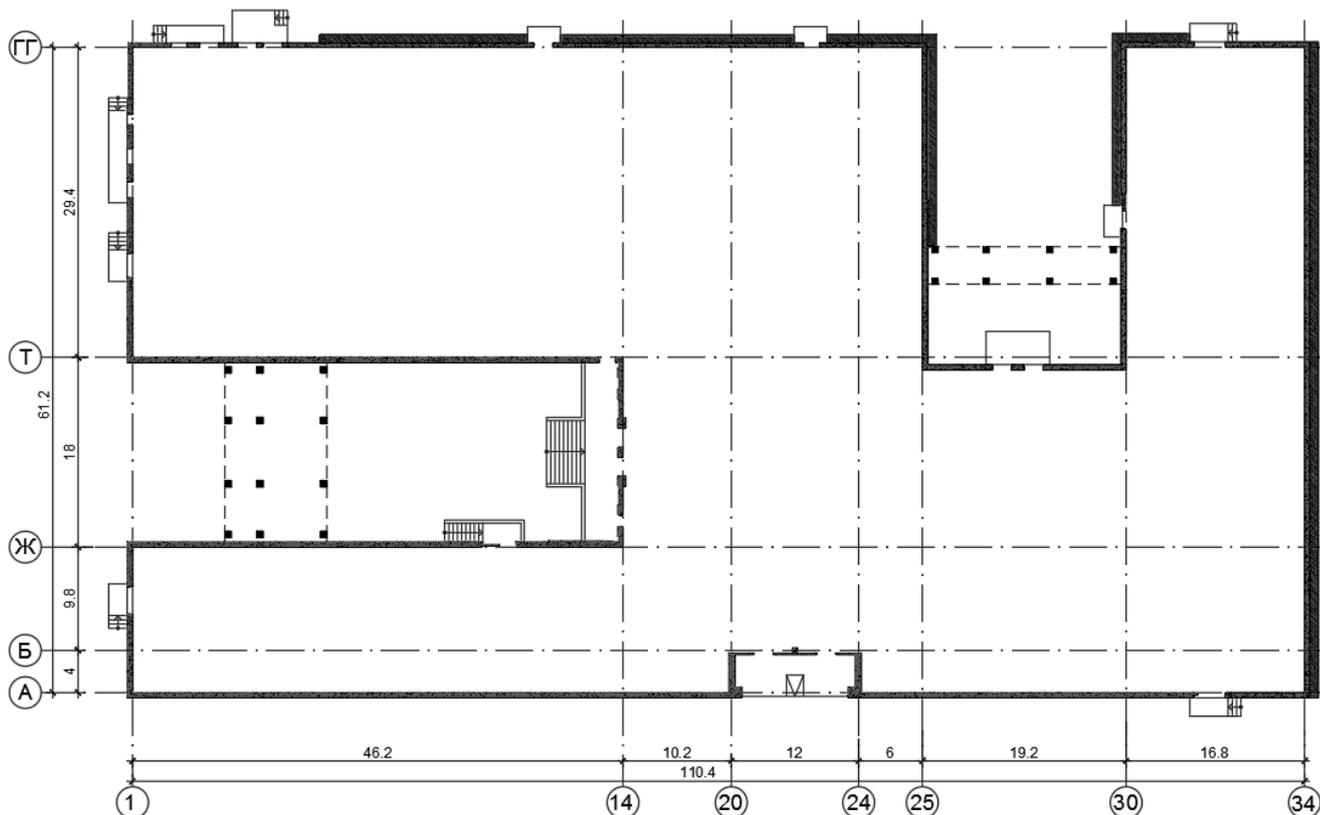
3.6 ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Объект характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

Технико-экономические показатели

<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед.изм</i>	<i>Кол-во</i>
1	<i>Этажность</i>	<i>этаж</i>	<i>3</i>
2	<i>Общая площадь (без площади тех. подполья)</i>	<i>м2</i>	<i>12922,77</i>
	<i>Площадь тех. подполья</i>	<i>м2</i>	<i>5130,43</i>
	<i>Полезная площадь</i>	<i>м2</i>	<i>11273,26</i>
	<i>Расчётная площадь</i>	<i>м2</i>	<i>9431,96</i>
3	<i>Площадь застройки</i>	<i>м2</i>	<i>5823,02</i>
4	<i>Сумма площадей помещений (без площади тех. подполья)</i>	<i>м2</i>	<i>11647,84</i>
5	<i>Строительный объем, в т. ч.:</i>	<i>м3</i>	<i>78299,99</i>
	<i>выше отм. 0,000</i>	<i>м3</i>	<i>62376,81</i>
	<i>ниже отм. 0,000</i>	<i>м3</i>	<i>15923,18</i>

Схема школы



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 II степень огнестойкости. Металлические элементы покрыть 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, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии действующим нормативным документам:

-СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения";
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 1.02-116-2018 "Требования к оформлению проектной документации, получаемой с использованием информационного моделирования";
- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб";
- ГОСТ 12.1.005-91 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны".

2.Климатологические данные.

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

- наружная температура воздуха в зимний период минус 20,1°C;
- наружная температура воздуха в летний период:
для расчета систем вентиляции (параметры А) плюс 28,2°C;
для расчета систем кондиционирования (параметры Б) плюс 30,8°C;
- средняя температура отопительного периода 0,4°C;
- продолжительность отопительного периода 164 сут.

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

3.Теплоснабжение и отопление.

Проект разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 20,1С при расчетных параметрах "Б". Теплоснабжение здания - от проектируемой газовой блочно-модульной котельной за территорией школы. Схема теплоснабжения - закрытая, теплоноситель - вода с параметрами 95-70 град.С. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 80-60°C, в системе вентиляции - пропиленгликоль (концентрация 40%) с параметрами 90-65°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 независимой схеме. Для системы горячего водоснабжения приготовление горячей

воды осуществляется по двух ступенчатой смешанной схеме с использованием обратной сетевой воды. Циркуляция воды в системах - принудительная, с установкой циркуляционных насосов.

Система отопления - горизонтальная, двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы высотой 500 мм. Для помещений с панорамными окнами в качестве отопительных приборов применены внутриспольные конвекторы PURMO с принудительной конвекцией. 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, CDT.

Стояки лестничных клеток выполнены по однотрубной проточной схеме, нагревательные приборы - биметаллические радиаторы высотой 500 мм. Система отопления технических помещений однотрубная проточная, в качестве отопительных приборов применены регистры из гладких труб. Предусматривать в верхних точках трубопроводов краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя. Гидравлическая устойчивость систем в лестничных клетках обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами типа AQT.

Система отопления стортивных и актового зала воздушная, при помощи водяных теплоventилиаторов Volcano MINI EC.

Система отопления элетрощитовой и венткамер на кровле здания выполнена с использованием электрических конвекторов.

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.

Приточные установки установлены в венткамерах на кровле здания, венткамере на 1 этаже для зоны обеденного зала, в межферменном пространстве для помещений спортивных и актового зала, забор воздуха приточными установками выполнен через заборную камеру в строительном исполнении, заборная решетка установлена на высоте не менее 2,0 м (низ решетки) от уровня покрытия кровли, отмостки здания. В помещения венткамер подается механический двукратный приток.

В помещения учебных классов подается механический приток из расчета 20м³/ч на учащегося, вытяжная вентиляция (1 кр.) - естественная, организована через вытяжные воздуховоды. Из санитарных узлов, душевых, раздевальных принята механическая вытяжная вентиляция.

В спортивном зале принята приточно-вытяжная вентиляция из расчета 80м³/ч на учащегося, приток с механическим побуждением вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приточно-вытяжные установки для обслуживания спортивных залов и актового зала установлены в меж ферменном пространстве, предусмотрена система рекуперации.

Вытяжная механическая вентиляция осуществляется из производственных помещений кухни. От оборудования кухни предусмотрены местные отсосы при помощи вытяжных зонтов. Уклон воздуховодов организован к зонтам. Установка воздуховода швом наверх, также на воздуховодах установлены фильтры и дренажное соединение для отвода обезжиривающего моющего раствора из вытяжной системы горячего цеха. Зонты оборудованы легкоъемными моющимися жироуловителями (см. часть ТХ). Объем удаляемого воздуха рассчитан из расчета устранения теплоизбытков выделяемых технологическим оборудованием. В обеденный зал предусмотрена подача приточного воздуха из расчета 20 м³/ч на место, удаление воздуха из обеденного зала осуществляется через горячий цех. В остальных помещениях принята естественная вытяжная вентиляция.

Калориферы вентиляционных установок подключены к системе теплоснабжения для обогрева приточного воздуха в холодный период. Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -20,1°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 предусмотрены тепловые завесы.

5. Кондиционирование.

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

6. 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 _n , °C	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Здание школы на 9000 мест	78299,99	-20,1	551141 (471777)	637500 (545700)	432636 (370336)	1621277 (1387813)	123	
Итого			551141 (471777)	637500 (545700)	432636 (370336)	1621277 (1387813)		

4.2. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Раздел водоснабжения и канализации рабочего проекта школы разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком; Архитектурно-строительных чертежей; Технические условия №57 выданных ГКП на ПВХ "Шелек су шаруашылыгы" от 08.12.2022 г.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;

- СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательный организации;

- СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации;

- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;

- СП РК 4.01.101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

- СП РК 4.01-101-2013 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 4.01.05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- ГОСТ Р 52134-2010 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления.
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Утвержденный правительством РК от 18.07.2017 №439.

В здании запроектированы следующие системы:

В1 - хозяйственно-питьевой водопровод

В1к - хозяйственно-питьевой водопровод столовой

Т3 - горячее водоснабжение

Т4 - циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения

Т3к - горячее водоснабжение столовой

В2 - противопожарный водопровод

К1 - хозяйственно-бытовая канализация

К3 - производственная канализация

К2 - ливневая канализация (внутренний водосток)

Водоснабжение.

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода. Согласно требованиям СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» проектом предусмотрено два ввода водопровода DN125x7,4 мм ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001. Для учета общего расхода воды здания на вводе установлен водомерный узел с обводной линией и задвижкой. Предусмотрен водомер класса «С» с радиомодулем для дистанционного снятия показания d65 мм. Задвижка с электроприводом открываться автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов, или от устройств противопожарной автоматики. Открытие задвижки должно быть заблокировано с пуском пожарных насосов при недостаточном давлении в водопроводной сети.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011 в здание школы предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода с расходом 2,6 л/с – одна струя. Итого общий расход на внутреннее пожаротушение 2 струи по 2,6 л/с. 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 предусматривать возможность размещения не менее двух

ручных огнетушителей вместимостью по 10 л. Каждый пожарный кран должен быть снабжён пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и пожарным стволом.

Трубопроводы выполнить из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75.

Требуемый напор для системы противопожарного водоснабжения = 40,0 м.

Для обеспечения требуемого напора в системе противопожарного водоснабжения предусмотрена многонасосная сертифицированная установка пожаротушения, Willo CO_2_Helix_V_1605_SK-FFS-R-05 Q=5,2 л/сек, H=40,0 м.в.с. 3x400/50hz, PE, P2=2 x 3 кВт (1 рабочий, 1 резервный) в комплекте с шкафом управления, арматурой, коллекторами). Установка смонтирована на общей раме-основании, испытана на заводе и готова к подключению.

Требуемый напор для системы хоз.питьевого водоснабжения = 19,0 м.

Для обеспечения требуемого напора в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена Многонасосная установка повышения давления, COR-3_Helix_V_603_SKw-EB-R, Q=12,16 м³/час, H=19,0 м.в.с., 3x4 кВт, (2 рабочих + 1 резервный, в комплекте с шкафом управления, арматурой, коллекторами). Установка смонтирована на общей раме основании, испытана на заводе и готова к подключению. Насосы расположены на 1 этаже в осях 1/2-ББ/ВВ.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения разработана для подводки воды к умывальникам в каждом классе, к умывальникам и мойкам - в учительской, столовой и кухне, к водоразборным кранам, устанавливаемым для хозяйственных нужд, к раковинам в учебных мастерских, в комнате технического персонала; к душевым кабинам, к умывальникам перед столовой, умывальникам санузлов и медицинского блока; к лабораторным шкафам в лабораториях химии, физики и биологии, а также к оборудованию столовых и буфетов, куда подводка холодной воды предусматривается согласно технологическим требованиям. На каждом этаже предусмотрены питьевые фонтанчики со встроенным фильтром. Система хозяйственно-питьевой воды столовой запроектирована отдельно от остальной части хозяйственно-питьевого водоснабжения здания и предусмотрено самостоятельный водомерный узел расположенный в коридоре столовой.

Разводка трубопроводов в санузлах, кабинетах, классах, столовой из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2010, магистральные и разводящие трубопроводы под потолком цокольного этажа из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы холодного водоснабжения кроме подводов к санитарно-техническим приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией "Термо-FLEX" толщ.13мм.

Горячее водоснабжение.

Приготовление горячей воды производится в теплообменниках, установленных в тепловом пункте в осях 7/8 - ИИ/ЖЖ. Система ГВС имеет свои приборы учета и

циркуляционные насосы для поддержания циркуляции в системе горячего водоснабжения. Циркуляция предусмотрена по магистрали и стоякам. Для поддержания циркуляции в системе, запроектированы циркуляционные насосы см. в разделе ОВ. В верхних точках стояков ГВС установлены спускники воздуха. Система горячей воды столовой ТЗк запроектирована отдельно от остальной части системы горячего водоснабжения ТЗ и предусмотрено самостоятельный водомерный узел расположенный в коридоре столовой.

Разводка трубопроводов осуществляется от водомерных узлов, установленных в тепловом пункте с установкой запорной арматуры, счетчиков и фильтров. Водомеры приняты с дистанционным снятием показаний. Водомерные узлы монтируются горизонтально.

Температура горячей воды, поступающей к смесителям приборов, не должна превышать 60°C. Разводка труб в санузлах, кабинетах, классах, столовой из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2010, магистральные и разводящие трубопроводы под потолком цокольного этажа из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-2001*. Трубопроводы горячего водоснабжения кроме подводов к санитарно-техническим приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией "MISOT-FLEX" толщ.13м.

Хозяйственно-бытовая канализация.

Сброс сточных вод системы канализации здания предусмотрен в наружные сети канализации. Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов. Трубопроводы, проходящие через помещения столовой, заключаются в стальной футляр по ГОСТ 10704-91. Система производственной канализации - КЗ выполнена отдельно от системы хозяйственно-бытовой канализации. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Горизонтальные трубы канализации снабжены прочистными люками. Отводящие трубопроводы от санитарно-технических приборов, стояки, отводы и сборные трубопроводы канализации монтируются из поливинилхлоридных труб ПВХ Ф110-50 труб ГОСТ 32412-2013.

Вытяжную часть системы канализации вывести на 0.1 м. выше обреза вентиляционной шахты. Выпуски выполняются из канализационных труб НПВХ SN10 Ф100 по ГОСТ 32412-2013.

Производственная канализация.

Отвод сточных вод от санитарно-технических приборов кухни и столовой предусмотрен в наружные сети канализации с жироловушками (См. раздел НВК). Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов и трапов столовой и кухни.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 система производственной канализации - К3 выполнена отдельно от системы хозяйственно-бытовой канализации К1. Отводящие трубопроводы от санитарно-технических приборов, стояки и сборные трубопроводы канализации монтируются из поливинилхлоридных труб ПВХ труб ГОСТ 32412-2013. Трубы канализации в полу из труб НПВХ SN10 Ф100 по ГОСТ 32412-2013. Выпуски выполняются из канализационных труб НПВХ SN10 Ф100 по ГОСТ 32412-2013.

Внутренний водосток К2.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается внутренний водосток. Сточная и талая вода с кровли здания попадает в дождеприёмные воронки, далее по системе сборных трубопроводов и с помощью стояков сбрасываются в наружные сети ливневой канализации. Во избежание обмерзания воронок в переходные периоды года предусматривается электрообогрев воронок и вертикальных труб от воронки. (см раздел ЭЛ.)

Система внутреннего водостока монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Общие указания.

Пересечение ввода со стенами подвала выполнить в футляре с зазором 10 см между трубопроводом и стенкой футляра. Зазор заделать эластичным материалом, предотвращающим попадание влаги внутрь футляра.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Заделку штраб, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов. Места прохода стояков систем К1, заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами должно быть не менее 20 мм. Участок стояка системы канализации выше перекрытия на 8 см. защитить цементным раствором толщиной 2-3 см.

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.01.101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" и СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы, ГОСТ Р 52134-2003 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления.

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

1. Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов.
2. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, монтируемые в местах, недоступных для контроля.
3. Гидравлические испытания трубопроводов канализации проложенных в земле, проходных каналах.
4. Антикоррозийная окраска трубопроводов.
5. Промывка систем холодного водоснабжения.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/сек	при пожаре л/сек		
1	2	3	4	5	6	7	8
Школа							
Хоз.питьевой водопровод В1	0,19МПа	11,0	5,10	2,285			
Горячее водоснабжение Т3 в т.ч ГВС		3,51	2,0	1,062			
Хоз.бытовая канализация К1		11,0	5,10	2,285			
Пожаротушение В2	0,4МПа				2 струи по 2,6л/сек		5,2л/сек
Столовая							
Хоз.питьевой водопровод В1		19.2	7.06	2.921			
Горячее водоснабжение Т3 в т.ч ГВС		12.8	2.858	1.306			
Производственная канализация К3		19.2	7.06	2.931			
Общий расход по зданию							
Хоз.питьевой водопровод В1		30,20	12,16	5,216			
Горячее водоснабжение Т3 в т.ч ГВС		16,31	4,858	2,368			
Хоз.бытовая канализация К1		11,0	5,10	2,285			
Производственная канализация К3		19.2	7.06	2.931			
Внутреннее водостоки К2				64,0			

4.3. АВТОМАТИЗАЦИЯ

На основании полученных заданий на проектирование разработана система технологического контроля.

Настоящий раздел выполнен на основании строительного, сантехнического и электротехнического разделов данного проекта.

Разделом предусматривается оборудование блок-секции приборами и аппаратурой необходимой для сбора и передачи информации на диспетчерский пункт.

Системой диспетчеризации охватываются инженерные оборудования:

1. Тепловой пункт - отклонение температуры горячей воды за регулятором температуры от заданных пределов, падение давления в обратной линии отопления ниже давления статики, затопление дренажного приемка.

2. Повысительная насосная станция - отклонение давления воды на вводе и выводе насосной станции, рабочее состояние насосов.

3. Насосная станция системы пожаротушения - рабочее состояние насосов, сигнал о сработке насосной станции.

4. Приточные и приточно-вытяжные установки - мониторинг основных показателей установки (температура воздуха на входе и выходе из установки, сигнал о засорении фильтров, сигнал о размораживании нагревателя и сигнал о сработке вентиляторов и насосов и прочее), управление приточной установкой, выставлением уставок выходной температуры, давления воздуха и прочее.

Интеграция оборудования может быть реализовано на основе протокола ModBUS по протоколу RS-485. Modbus — коммуникационный протокол, основан на архитектуре ведущий-ведомый (master-slave). Использует для передачи данных интерфейсы RS-485, RS-422, RS-232, а также Ethernet сети TCP/IP (протокол Modbus TCP).

В качестве ведущего устройства принят преобразователь интерфейсов ОВЕН МКОН-230. Ведущее устройство опрашивает все устройства по интерфейсу RS-485. Для обвязки устройств приборов используется кабель КИС-В 1х4х0,78. Две жилы используемого кабеля подключаются на разъемы "А" и "В", а экран на разъем "GND"(заземление) опрашиваемого контроллера клемм интерфейса RS-485.

Для усиления ослабленного сигнала интерфейса RS-485 применяется повторитель интерфейса RS-485 ОВЕН АС5. ОВЕН МКОН-230 преобразует сигнал RS-485 в Ethernet, который подключается к компьютеру с визуализацией на который был предусмотрена лицензия для СКАДА системы MasterSCADA 4D на 500 точек MSRT4D-500.

Все металлические корпуса оборудования, шкафов, кабельных конструкций,

трубопроводы необходимо занулить РЕ проводником.

Места пересечения линий через стены должны быть уплотнены негорючими материалами. Монтаж, установку, наладку и приемку выполнить согласно ВСН 205-84.

4.4. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Силовое электрооборудование

Проектные решения разработаны на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта согласно нормативным документам РК, технических условий.

Согласно классификации ПУЭ РК 2015, по степени надежности электроснабжения электроприёмники здания относятся к I категории.

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводные устройства, установленные в помещениях "Электрощитовой" на первом этаже. ВРУ№1 и ВРУ№2 (для электроприемников школы), ШАВР (для электроприемников первой, особой категории электроснабжения).

Для электроснабжения электроприемников предусмотрены распределительные шкафы ШР.

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

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

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.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LSLTx. Оборудование противопожарных систем, аварийного освещения подключено кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS. Кабели проложены в кабельных лотках за подшивным потолком, в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия и скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки.

Установка штепсельных розеток у рабочих мест предусмотрена предусмотрена в кабельном канале совместно с сетями СКС. Кабельный канал учтен в разделе СКС. Кабельный канал разделен перегородками для раздельной прокладки электрических сетей и СКС.

Учёт электроэнергии нагрузки осуществляется счетчиками, марки Меркурий 234,

трансформаторного включения, установленными на вводном устройстве ВУ.

Защитные мероприятия

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.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Предусмотрено присоединение металлических поддонов к нулевой защитной шине РЕ ближайшего щитка проводом ПВ 1х2.5мм.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы проводом ПВ 1х4мм², присоединением к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт, не требующий дополнительного заземления.

Для снятия статического напряжения с металлических конструкций здания предусмотрено соединение металлических элементов с наружным контуром заземления.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям II категории (пассивная).

В качестве молниеприемника выступит молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле

здания подслоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 10 мм. проложены от металлической кровли и молниеприемной сетки к наружному контуру заземления здания (стальная полоса 4x40мм учтена в заземлении), не более 25м друг от друга.

Все выступающие конструкции на кровле присоединить сталью \varnothing мм. Соединения молниезащиты выполнены сваркой.

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

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

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 и встраиваемых распределительных щитов типа ЩРн(в) запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 20 А (30 мА) для защиты групп со штепсельными розетками.

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 верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

В учебных кабинетах применены светодиодные светильники предназначенные для учебных и офисных помещений с равномерной, бестеневого засветкой рассеивателя. В спорт залах предназначенные для спортивных помещений с высотой потолков 6-10 метров. В пожароопасных зонах (библиотека, лаборатории) светильники с категорией П-Па, выключатели со степенью защиты IP44.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩАО).

В учебных кабинетах предусмотрена установка не менее трех штепсельных розеток для подключения технических средств обучения. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, проложенным в кабельном лотке, скрыто за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки в ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети в классах, в подготовке пола в ПВХ/ПНД трубах.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением учебных кабинетов и др. мест, кроме мест общего пользования выполняется по месту, выключателями. Для управления рабочим, аварийным и эвакуационным освещением мест общего пользования предусмотрена дистанционная система включения и отключения освещения из помещения комнаты охраны с ШУО.

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.

Антиобледенительные системы.

Для организации обогрева водосточных воронок, применяется электрическая антиобледенительная система комплектной поставки ТОО "Теплолюкс" которая предотвратит образование наледи и предохранит их от повреждений. Проектом предусмотрен подвод питания к 1ШСоб;2ШСоб;3ШСоб и предоставлено технико-коммерческое предложение электрической антиобледенительной системы обогрева ТОО "Теплолюкс".

Фасадное освещение

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 ЩОФ и ЯУО 9601, расположенных в электрощитовой.

Для подсветки фасадов выбраны светодиодные светильники.

Распределительная сеть фасадного электроосвещения выполнена силовым кабелем с медными жилами, с ПВХ изоляцией типа ВВГнг(А)-LSLTx, расчетного сечения, проложенным в гофрированной трубе по стенам здания. Магистральные линии выполнены 5x2,5 мм² кабелем, ответвления на светильники 3x2,5 мм².

Линии распределительной сети рассчитана по потере напряжения.

4.5. СВЯЗЬ И 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;

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 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Структурированная кабельная система

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включает 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 TIA/EIA-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 серверной 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.

Кабельная разводка

Абонентская сеть выполнена кабелем УТР категории 5е, магистральная ВОК-12. 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.

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";

- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами 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 подключения видеокамер в лифтах предусмотрена установка точек доступа WiFi. Одна точка доступа устанавливается в шахту лифта и подключается к коммутатору, вторая в кабину лифта и подключается к видеокамере.

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).

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.

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);
- 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".

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-РЗК
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-РЗ "Пуск дымоудаления";
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-РЗ "Пуск пожаротушения";
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64 прот. РЗ;
- извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый ИП 101-29-PR-R3 W1.02;
- извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный ИПР 513-11-А-РЗ;
- модуль автоматики дымоудаления МДУ-1 прот. РЗ;
- шкаф управления ШУН/В-15-00-РЗ;
- источник вторичного электропитания резервированный адресный ИВЭПР 12/2 RS-R3 2x12 ВР;
- бокс резервного электропитания БР12 исп. 2x17.

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

- Адресный приемно-контрольный прибор РЗ-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 РЗ-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.

- РЗ-Рубеж-ПДУ – удаленное ручное управление, из помещения охраны, адресными исполнительными устройствами, подключенными в АЛС приемно-контрольного прибора (модули управления клапанами МДУ-1 РЗ, шкафами управления ШУВ/Н РЗ, релейными блоками РМ-4 РЗ). РЗ-Рубеж-ПДУ управляет исполнительными устройствами по десяти

направлениям. В каждое направление могут быть приписаны не более 100 исполнительных устройств.

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

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

Приборы расположены в помещении охраны на 1-ом этаже.

Автоматическая пожарная сигнализация

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

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

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

Система противодымной защиты и автоматизация

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

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

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

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

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

- шкаф управления пожарный ШУН/В прот. R3 предназначен для управления электродвигателями вентиляторами противодымной вентиляции.

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

Управление противодымными вентиляторами выполняется в 3-х режимах:

- автоматическом с помощью адресных шкафов управления «ШУВ/Н-R3», командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКП;
- дистанционном режиме с помещения охраны с пульта дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»;
- в ручном режиме управления с панели шкафа «ШУВ/Н-R3».

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

Управление клапаном дымоудаления выполняется в 3-х режимах:

- автоматическом с помощью МДУ-1 прот. R3, командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКП;
- дистанционном режиме с помещения охраны с пульта дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»;
- 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 220В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, 2x12 А*ч, а при наличии сети 220В 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).

□
□

Система контроля и управления доступом

СКУД выполнена на базе оборудования производства Hikvision. Системой контроля доступа оборудуются пом. серверной и связи.

Для организации точек доступа на объекте применены модули контроля доступа DS-K2801, которые подключаются по сети Ethernet.

Для входа, требуется поднести карту доступа к считывателю, подключенного к модулю контроля доступа DS-K2801. Для предоставления доступа в обратном направлении нажимается кнопка «ВЫХОД» подключаемая к МКД. Управление запорными устройствами осуществляется с помощью встроенного реле в DS-K2801. Контроль прохода и взлома осуществляется посредством срабатывания датчика двери, подключаемого к DS-K2801.

В систему контроля и управления доступом входят:

- модуль контроля доступа DS-K2801;
- считыватели бесконтактные;
- электромагнитный замок;
- двеной доводчик;
- извещатель магнитоконтактный;
- карты доступа.

Считыватели подключаются кабелем КПСнг(А)-FRLS 4x2x0,5 мм², остальные сети выполнены кабелем КПСВ 2x0,5 мм². Прокладка выполнена скрыто в пустотах плит перекрытия, в ПВХ трубе Ø 16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Электроснабжение системы СКД предусмотрено резервное питание обеспечивается от аккумуляторной батареи, обеспечивающей непрерывную работу в течении 24 ч.

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации пожарной сигнализации двери автоматически разблокируются.

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

□ □

Система оповещения при пожаре.

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-C20025-AW»;
- настенные громкоговорители «SW-03»;
- потолочные громкоговорители «SCS-103»;

СОУЭ обеспечивает:

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

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на приемно-контрольный прибор (см. альбом марки ПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения. Запуск системы оповещения и контроль за состоянием прибора управления оповещением осуществляется по адресной линии связи (АЛС) подключенной к приемно-контрольный прибор Рубеж-2ОП (см альбом марки ПС).

Защищаемый объект делится на 20 зон оповещения:

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

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

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

Световые указатели учтены в разделе ЭО

Кабельная разводка

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

Электроснабжение

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

Защитные мероприятия

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

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

□

Автоматическое газовое пожаротушение.

□

Система газового пожаротушения предусмотрена в соответствии СН РК 2.02-11-2002* и СНиП РК 3.02-10-2010 в помещении серверной.

В системе автоматического газового пожаротушения (АГПТ) принята модульная установка газового пожаротушения Firex МГП FX 25-XX. В качестве огнетушащего вещества принят газ Хладон 227ea (C3F7H).

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

а) автоматический - от автоматических пожарных извещателей;

б) дистанционный - от пусковых кнопок, смонтированных у входов в защищаемые помещения.

При сработке одного адресного пожарного извещателя в зоне возникает событие «Внимание». ППКП включает оповещение дежурного на посту охраны и не выдает команду МПТ-1 на пуск пожаротушения, а ждет сработки второго извещателя в этой же зоне (по «Вниманию» может запускается управление оповещением, инженерными системами, и т.д., но не пожаротушением). Когда срабатывает второй извещатель в зоне, прибор переходит в режим «Пожар» и дает команду на запуск тушения модулю МПТ-1, находящемуся только в этой зоне. МПТ-1 зажигает световые табло «Уходи» и «Не входить», запускает сирену и начинает отсчет времени до выдачи сигнала на устройство тушения. Если в процессе отсчета времени открывается дверь (люди покидают помещение), то срабатывает датчик открытия двери и модуль

МПП-1 останавливает отсчет и отключает автоматический режим работы, зажигает табло «Автоматика отключена». После закрытия двери (восстановления датчика) модуль возобновляет отсчет времени, по окончании которого выдает запускающий сигнал на устройства порошкового тушения и происходит выброс огнетушащего вещества.

Установка обеспечивает задержку подачи сигнала пожаротушения на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, но не менее 10с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Для удаления огнетушащего газа, наполняющего помещение серверной после срабатывания системы ГПТ, используется вытяжная вентиляция. Запуск вытяжной вентиляции осуществляется от кнопок, установленных вблизи защищаемых помещений.

Вход в помещение после выпуска ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания удаления продуктов пожаротушения разрешается только в изолирующих средствах защиты органов дыхания. Для исключения попадания газового огнетушащего вещества в другие помещения объекта необходимо предусмотреть воздухозадерживающие клапаны в системе общеобменной вентиляции.

МПП-1 имеет пять выходов реле с контролем целостности линии на КЗ и обрыв, каждое из которых выдает напряжение питания и ток до 2 А. К ним подключаются световые табло («Уходи», «Не входить», «Автоматика отключена»), звуковой оповещатель (сирена) и пусковая цепь устройства тушения.

Электроснабжение системы газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК п.1.2.17. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога».

□

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 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

В проекте предусматривается централизованная система отсчета времени от первичных электрических часов, выполнена на оборудовании фирмы Standing.

Система состоит из:

- Часовая станция со встроенным модулем GPS;
- вторичные часы;
- блоки гальванической развязки для подключения вторичных часов;
- усилители сигнала;
- блок источников сигнала для звонков.

Главным элементом системы является часовая станция, которая передает сигнал вторичным часам. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS. Вторичные электрочасы устанавливаются в холлах. Для подключения вторичных часов, предусмотрен блок гальванической развязки. На каждом этаже предусмотрен усилитель сигнала. Блоки гальванической развязки и усилители размещаются в распределительной коробке.

Сеть электрочасофикации выполнена проводом ШВВП 2x0,75 мм² скрыто в ПВХ трубе Ø16мм за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Электропитание системы электрочасофикации предусмотрено по 2 категории надежности электроснабжения, напряжением ~220В, питающие кабели 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 прибора управления оповещением к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с паспортами на оборудование, а также ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

Охранная сигнализация.

Для ограничения доступа посторонних лиц в охраняемое здание, применены адресные охранные извещатели, которые подключаются к адресной линии связи ППКПУ «Рубеж-2ОП».

Для обнаружения проникновения в охраняемое пространство здания и формирования извещения о тревоге на ППКПУ «Рубеж-2ОП» применены извещатели адресные охранные объемные оптико-электронные пассивные «ИО40920-2», поверхностный звуковой "ИО 32920-2" и магнитоуправляемый "ИО 10220-2".

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 "ИВЭПР ", 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.

5. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ

Электроосвещение

Проектом выполнено электроосвещение объекта: "Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область". По надежности электроснабжения проектируемое электроосвещение относится к III категории. Для освещения территории объекта приняты тротуарные светильники на стойках, высотой 3,0 и 4,0м светодиодные. Для освещения физкультурно-спортивной зоны приняты светодиодные прожекторы мощностью с установкой на опоры 10,0 метров. Включение прожекторов производится вручную на период проведения занятий. Проект наружного электроосвещения выполнен по 3-й категории надёжности электроснабжения.

Для электропитания светильников предусмотрен шкаф управления наружным освещением ЯУО. Подключение шкафа освещения предусмотрено от ВРУ расположенное в электрощитовой. Управление наружным освещением осуществляется посредством таймера и фотореле что позволяет включать и отключать нагрузку в предварительно установленное пользователем моменты времени с учетом освещенности внешнего фотодатчика. Для выбора режима управления в ЯУО установлен переключатель режимов.

Для учета электроэнергии используются счетчик электрической энергии, установленный в ЯУО. Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 10 лк согласно СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012. Расчет выполнен в программе DIALux evo.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВББШв, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. Все пересечения линии освещения с другими кабелями и коммуникациями выполняются в защитном футляре в виде трубы ПНД Ø110 мм. Укладывать кабель кольцами(витками) запрещается. Проложенный кабель засыпают первым слоем мягкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка. Проложенный кабель испытывается повышенным напряжением и после этого траншея окончательно засыпается и утрамбовывается. Засыпать траншею комьями мерзлой земли, грунтами, содержащими камни, мусор и т.д. не допускается. В связи с невозможностью использования для обратной засыпки существующего грунта, произвести вывоз грунта с последующем завозом нейтрального грунта.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Разделка кабеля в опорах освещения выполняется сжимами ответвительными, кабель от разделки до светильника применяется марки АВВГ 3x1,5мм с установкой в ревизионном лючке автоматического выключателя на 6А.

Сигнальная лента ЛСЭ-150 должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при большем количестве кабелей края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты – смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечений кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты, а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5 м.

Меры безопасности и защитные мероприятия

Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью).

Защитное заземление ЯУО выполнить к внешнему контуру заземления ТП.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению.

Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения - 3;

Напряжение питающей сети	- 380/220 В;	
Общая установленная мощность ЯУО	- 2,4 кВт;	
Общее количество светильников	- 38 шт;	
Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения		- 1390 м

Электроснабжение

Общие указания.

Проектом выполнено электроснабжение 0,4 кВ объекта: " Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область " согласно ТУ № 32.2-1214 от 15.03.2023 г., выданных АО «Алатау жарық компаниясы».

Источник электроснабжения - ПС-68И

Точка подключения - разные секции шин РУ-10кВ ПС-68И.

Проектом предусматривается:

- прокладка КЛ-0,4 кВ - выполнена кабелем АПвБбШвнг расчетного сечения, в проектируемом кабельном канале, в ПЭ трубах $\varnothing 110$ мм;
- для потребителей по I особой категории электроснабжения предусмотрен третий независимый источник электроснабжения дизель генератор.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля 0,7-1 м от планировочной отметки земли.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-107-2013.

Заземление.

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

Сети связи

Проект строительства наружных сетей связи по объекту: " Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область " выполнен на основании: технических условий №75-17-75/307 от 02.02.2023г. выданных Енбекшиказахским ЛКЦ ЦТО МС «Алматинский регион» ДЭСД «Алматытелеком».

Проектом предусматривается строительство 1-но отверстией телефонной канализации. Точка подключения ранее запроектированный колодец. До строящегося объекта проложить оптический кабель ОК-4. Ввод в здание школы выполнить одноотверстным.

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб $\varnothing 110$ мм. Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м. Затем засыпать трубы слоем мелкозернистого песка толщиной 0,1м.

Обеспечить глубину закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,7м под проезжей частью, и не менее 1,0м под проезжей частью.

Все строительные-монтажные работы по строительству, выносу и переустройству сетей связи выполнить согласно ВСН-116-93.

Наружное видеонаблюдение

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля территории. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеосредствами зоны наблюдения и передачи сообщений в помещении охраны.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования Hikvision. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой устанавливаются IP-видеокамеры на ограждении и опорах освещения. Камеры наружного наблюдения выбраны уличного типа, с 4-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Расположение видеокамер выполнено согласно выданного задания от заказчика. Камеры учтены в альбоме марки СВН.

Подключение видеокамер предусмотрено от шкафов СКС (см альбом марки СКС). Вся информация с системы видеонаблюдения направляется на пост охраны с IP-видеорегистраторами.

Для подключения видеокамер более 100 м предусмотрена установка PoE-повторителей марки DS-1H34-0101P обеспечивают увеличение расстояния, на котором становится возможным питание и передача данных PoE-совместимых устройств. Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Для передачи видеосигнала и питание IP-видеокамеры подключаются к коммутаторам установленным в телекоммуникационных шкафах, кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 5е.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Теплоснабжения

Проект теплоснабжения объекта "Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область" выполнен согласно задания на

проектирование, на основании топосъемки, ТУ №75-17-75/655 от 07.03.2023 и в соответствии с требованиями СНиП РК 2.04.01-2017, СП РК 4.02-104-2013, МСН 4.02-02-2004*.

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная.

Параметры теплоносителя 95-70°C. Топливо - природный газ.

Точка подключения - проектируемая блочно-модульная котельная, расположенная в районе ул.Бижанова земельный участок №313.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой в монолитном канале (см.ч. КЖ) по территории школы и в канале из блоков ФБС (см.ч. КЖ) от котельной до подпорной стенки школы.

Ввод т/трассы в здание школы запроектирован в подвал с подъемом в тепловой пункт, размещенный на 1этаже школы.

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "В" по ГОСТ10704-91* в ППУ- изоляции по ГОСТ 30732-2006-наружные сети, а в подвале (подъем в тепловой пункт) - в изоляции матами прошивными б=70мм с покрывным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-А-Т-В.

Протяженность сети всего $\varnothing 159 \times 4,5/250$ - 158м.

В соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" от 26.01.2009г. трубопроводы относятся категории IV.

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО "Аникин Геодезия Сервис" г.Талдыкорган 2022г. (инв.№0273), грунты - почвенно-растительный слой, частично насыпные грунты (строительный мусор), гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем с содержанием валунов до 30%. Грунты по отношению к бетонам марки W4 и W8 и железобетонным конструкциям неагрессивные. Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,3-3,2м. Относительная отметка установившегося уровня грунтовых вод 1,3м.

Укладка труб должна производиться в канале на предварительно утрамбованное песчаное основание б=300мм. (см. часть КЖ). После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками канала) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы и П-образным компенсатором. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений и углах поворота предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой.

Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в проектируемый дренажный колодец.

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб - 150мм. Для изоляции стыков труб и фасонных изделий применены муфты длиной 500мм. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами.

При обнаружении в траншее грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами.

Выполнить антикоррозийную защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 Рраб. (не менее 20атм.) в соответствии с требованиями "Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 34.РК.0-20. 507-08" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

Произвести промывку и дезинфекцию трубопроводов.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СНиП РК 1.03-00-2011 "Строительное производство", типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией промышленного производства".

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.70) для температуры теплоносителя 130-70°C при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°C.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворота трассы (см. план теплотрассы л. КЖ).

Наружные сети водоснабжение и канализация

Общие указания

Проект наружных сетей водоснабжения и канализации объекта «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область» разработан на основании:

- 1 - Задания на проектирование, выданного в 2022г.,
- 2 - Технических условий N 008 от 01.04.2022 г. и дополнения № 57 от 08.12.2023г., выданных ГУ ГКП на ПХВ "Шелек су шаруашылыгы".
- 3 - Схемы трассы, выданной ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района"

4 - Инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО " Аникин Геодезия Сервис" г.Талдыкорган в 2022г.

Инженерно-геологические условия.

Грунты - гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем с содержанием валунов до 30%.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,3-3,2м. Относительная отметка установившегося уровня грунтовых вод 1,3м.

Глубина проникновения в грунт нулевой температуры 160 мм.

Водоснабжение В1

Проект сетей водоснабжения выполнен согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Данным проектом предусматривается подключение объекта к ранее запроектированным наружным сетям водопровода (см. проект" Строительство общеобразовательной школы, расположенной в г.Косшы,018 учетный квартал, участок 408/61" Наружные сети водопровода и канализации).

Точка подключения - проектируемый колодец ПГ1.

Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб Ø125x7.4 по ГОСТ 18599-2001.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, установленных на проектируемой сети. Радиус действия пожарного гидранта 150 м. Гарантийный напор в точке подключения - 0,1 МПа. Водопроводные колодцы предусмотрены по т.п.р. 901-09-11.84, ал.2 из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14. Основанием под колодцы служит щебень.

Хозбытовая канализация К1

Система канализации К1 предусматривает отвод бытовых стоков от школы в ранее запроектированные наружные сети канализации Ø250 (см. проект " Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся в с. Шелек, Енбекшиказахский район, Алматинская область". Наружные сети водопровода и канализации).

Точкой подключения является проектируемый колодец.

Сети бытовой канализации запроектированы из двухслойных полимерных труб по ГОСТ Р 54475-2011 Ø200,250 мм. Канализационные колодцы выполняются по т.п.р. 901-09-22.84, ал.2 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. Основанием под колодцы служит щебень.

Краткие указания по производству работ

1. Монтаж наружных сетей водопровода и канализации вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты", СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
2. В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфированием в присутствии заинтересованных организаций.
3. В колодцах, установленных на проезжей части, крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см. Вокруг колодцев предусматриваются примыкание в зависимости от типа конструкции.
4. Сборные железобетонные конструкции колодцев выполнить из бетона пониженной водопроницаемости W4 и морозостойкости F150 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013;
5. Предусмотреть гидроизоляцию колодцев на сети:
 - а). наружную гидроизоляцию днища колодцев - окрасочную из полимерной битумной мастики, наносимого в два слоя по огрунтовке из битумного праймера.
 - б). наружную гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод - окрасочную из полимерной битумной мастики, наносимого в два слоя по огрунтовке из битумного праймера.
 - в). на стыках сборных железобетонных колец предусмотреть наклейку из полос гидроизола шириной 20-30 см.
6. Перечень видов работ, для которых составляются акты приемки работы:
 - Разработка грунта;
 - Устройство песчаного основания;
 - Укладка трубопроводов;
 - Обратная засыпка песком;
 - Обратная засыпка грунтом;
 - Устройство щебеночного основания под колодцы;
 - Монтаж колодцев;
 - Гидравлические испытания трубопроводов В1;
 - Промывка и дезинфекция;
 - Пролив канализации.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

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 возведении зданий и сооружений объекта, общую продолжительность строительства принимаем по наибольшей продолжительности строительства здания школы на 900 учащихся.

Техническая характеристика проектируемого объекта

№№ пп	Наименование	Един. Изм.	Количество
1	2	3	4
	Здание школы (поз.1)		
1	Количество учащихся	учащиеся	900

Продолжительность строительства школы (**T**) принимаем исходя из имеющейся в нормах вместимости общеобразовательной школы на **900 учащихся** с нормой продолжительности строительства **20 месяцев** (СП РК 1.03-102-2014*, часть II, табл. Б.5.4.1, стр.180 п.5).

Принимаем **T = 20 месяцев**

(в т. ч. подготовительный период - 3 месяца).

Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам , % сметной стоимости (нарастающим итогом)						
	1	2	3	4	5	6	7
Кп	10/12	23/27	43/49	68/72	80/84	93/95	100/100

(СП РК 1.03-102-2014*, часть II, стр.180, п.5)

Согласно письма заказчика №033/ш-АЛА (приложение 2), начало строительства объекта предполагается в **июле 2023 года**.

При нормативном сроке продолжительности строительства **T = 20 месяцев**, окончание строительства объекта - **февраль 2025 года**.

Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель Кп	Показатели задела в строительстве по годам , % сметной стоимости		
	2023 год	2024 год	2025 год
Нарастающим итогом	23/27	93/95	100/100
По годам строительства	23/27	70/68	7/5