«Петропавл қаласында 50 орындық жатын корпусы бар 300 орындық мектеп-интернатын жобалау және салу (сыртқы инженерлік желісіз және абаттандырусыз)»
жұмыс жобасы бойынша

15.11.2023 ж. № EXAS-0034/23

# ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ**:
«Солтүстік Қазақстан облысы әкімдігінің құрылыс, сәулет және қала құрылысы басқармасы»коммуналдық мемлекеттік мекемесі

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Munar Architects» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Аққөл қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

«Петропавл қаласында 50 орындық жатын корпусы бар 300 орындық мектеп-интернатын жобалау және салу (сыртқы инженерлік желісіз және абаттандырусыз)» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Эксперт Астана» ЖШС берді.

«Эксперт Астана» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ EXAS-0034/23 от 15.11.2023 г.

по рабочему проекту
«Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)»

**ЗАКАЗЧИК**:
Коммунальное государственное учреждение «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК**:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Munar Architects»

город Акколь

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)» выдано ТОО «Эксперт Астана».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Эксперт Астана».

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** «Петропавл қаласында 50 орындық жатын корпусы бар 300 орындық мектеп-интернатын жобалау және салу (сыртқы инженерлік желісіз және абаттандырусыз)» жұмыс жобасы,

рабочий проект «Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)»

**Дополнительные сведения:** договор от 03.10.2023 года № EXAS-0033-03, заявление от 22.09.2023 года

**1.1. Категория:** IV Категория

**1.2. Класс опасности:** 5 класс опасности

**1.3. Уровень ответственности:** 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

**1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:**

**2. ЗАКАЗЧИК:** Коммунальное государственное учреждение "Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области"

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью "Munar Architects"

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Государственные инвестиции

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1. Основание для разработки:** ЭА-03/00087 от 22.09.2023 года

задание на проектирование от 29 апреля 2022 года, утвержденное заказчиком;

дополнение к ранее утвержденному заданию на проектирование от 29 июля 2022 года, утвержденное заказчиком;

дополнение к ранее утвержденному заданию на проектирование от 21 февраля 2023 года, утвержденное заказчиком;

постановление об установлении права ограниченного целевого использования на земельный участок от 23 сентября 2022 года № 1126 акимата города Петропавловска Северо-Казахстанской области;

выписка из постановления акимата о предоставлении права постоянного землепользования на земельные участки от 16 октября 2023 года № 1306;

кадастровый паспорт на земельный участок от 27.10.2023 года, общей площадью 3,31200 га, кадастровый номер 15:234:027:1719;

выкопировка из генерального плана г. Петропавловска;

архитектурно-планировочное задание на проектирование от 03 октября 2022 года № KZ66VUA00756267, утвержденное заместителем руководителя КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска»;

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканиях от 2022 года, арх № 2022-10-ИГИ-19, выполненный ТОО «ГеоПроектСК» (государственная лицензия от 09 августа 2001 года № 16-ГСЛ № 006320);

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканиях от 2023 года, арх № 2022-10-ИГИ-19 (дополнение), выполненный ТОО «ГеоПроектСК» (государственная лицензия от 09 августа 2001 года № 16-ГСЛ № 006320);

отчет по топографо-геодезическим изысканиям от 2022 года, выполненный ИП «Ренёва С.П.» (государственная лицензия от 18 октября 2005 года ГСЛ-Ф № 000095);

протокол дозиметрического контроля от 28 октября 2022 года № РО-22-030;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений от 28 октября 2022 года № РО-22-030;

эскизный проект.

*Письма:*

КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области» от 05.09.2023 года № 272-3/1089 о проведении комплексной вневедомственной экспертизы проекта;

заявление от 05.09.2023 года источнике финансирования;

КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области» от 20.09.2023 года № 272-3/1182 о начале строительства;

КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области» от 26.10.2023 года № 272-3/1380 о наружных сетях и благоустройстве территории;

ГУ «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ Департамента по ЧС СКО МЧС РК» (г. Петропавловск) от 31.10.2023 года № 23-12-12/408-И о расстоянии пожарной части;

КГУ «Управление ветеринарии акимата Северо-Казахстанской области» от 22.11.2022 года № 33.01-05/1315 об отсутствии скотомогильников с сибиреязвенными захоронениями;

КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Петропавловска» от 27.12.2022 года № 16-5-3-1/3835 об отсутствии зеленых насаждений.

*Технические условия:*

ТОО «Петропавловские Тепловые Сети» от 21.12.2022 года № ТУ-32-2022-00081 на присоединение к системе централизованного теплоснабжения;

ГКП «Отчистные, водоотводные и водопропускные сооружения» от 13.10.2022 года № 237 на подключение к сетям ливневой канализации, для отвода сточных вод;

ТОО «Қызылжар су» от 12.10.2022 года № 22/1201 на подключение к сетям водоснабжения, канализации;

СК ДЭСД РУСД СР ОДС – филиал АО «Казахтелеком» от 14.10.2022 года № 12-95-22/1 на телефонизацию объекта;

КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области» от 14.10.2022 года № ТУ-08-2022-01266 на присоединение к электрическим сетям.

**5.2. Согласования заинтересованных организаций**

Согласование эскизного проекта от 31.10.2022 года № KZ28VUA00775187, выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска».

Согласование дендроплана, выданное КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Петропавловска».

Мотивированный отказ от 21.12.2022 года № KZ44VRC00015471 РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК»

**5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу**

| | | |
|---|---|---|
| Том I | | Паспорт проекта |
| Том I | 04-03/13-2022-ОПЗ | Общая пояснительная записка |
| Том II | 04-03/13-2022-ГП | Генеральный план |
| | 04-03/13-2022-ТХ | Технологические решения (ТХ). Школа |
| | 04-03/13-2022-ТХ | Технологические решения (ТХ). Интернат |
| | 04-03/13-2022-ТХ | Технологические решения (ТХ). Прачечная |
| | 04-03/13-2022-АР | Архитектурные решения (АР). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-АР | Архитектурные решения (АР). Гараж |
| | 04-03/13-2022-АР | Архитектурные решения (АР). Прачечная |
| | 04-03/13-2022-АС | Архитектурно-строительные решения (АС). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-КЖ | Конструкции железобетонные (КЖ). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-АС | Архитектурно-строительные решения (АС). Гараж. |
| | 04-03/13-2022-АС | Архитектурно-строительные решения (АС). Прачечная. |
| | 04-03/13-2022-КЖ | Конструкции металлические (КМ) |
| | 04-03/13-2022-ОВ | Отопление и вентиляция (ОВ). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-ОВ | Отопление и вентиляция (ОВ). Гараж |
| | 04-03/13-2022-ОВ | Отопление и вентиляция (ОВ). Прачечная |
| | 04-03/13-2022-ВК | Водопровод и канализация (ВК). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-ВК | Водопровод и канализация (ВК). Прачечная |
| | 04-03/13-2022-ЭО | Электроосвещение (ЭО). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-ЭМ | Силовое электрооборудование (ЭМ). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-ЭОМ | Электроосвещение и силовое электрооборудование (ЭОМ). Гараж |
| | 04-03/13-2022-ЭОМ | Электроосвещение и силовое электрооборудование (ЭОМ). Прачечная |
| | 04-03/13-2022-СС | Системы связи (СС). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-ПС | Охранно-пожарная сигнализация (ОПС). Школа-интернат |
| | 04-03/13-2022-ПС | Охранно-пожарная сигнализация (ОПС). Прачечная |
| | 04-03/13-2022-АПТ | Автоматическое пожаротушение (АПТ). |
| Том III | 04-03/13-2022-ПОС | Проект организации строительства |
| | | Сметная документация |

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Цель проекта - строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Рабочий проект на «Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)» разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование.

В административном отношении объект расположен в восточной части города Петропавловска, ул. Малая.

**Природно-климатические условия участка строительства:**

| | |
|---|---|
| климатический район | - IB; |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004) | |
| обеспеченностью 0,92 | - минус 34,8С |
| обеспеченностью 0,98 | - минус 38,4°С |
| Базовая скорость ветра | - 35 м/с |
| Давление ветра | - 0.77 кПа |

Сейсмичность района: несейсмичный

Сейсмичность площадки: несейсмичный

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие и:юкенерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 - озерно-алтовиальный суглинок, нижнего отдела четвертичной системы alQ4, вскрытой мощностью 2,9-3,5 м;

ИГЭ-2 - глина неогенового возраста миоцен N1, вскрытой мощностью 6,2-6,8 м.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов.

### 6.2 Проектные решения

#### 6.2.1 Генеральный план

Рабочим проектом, в соответствии с заданием на проектирование предусмотрена строительство школы, расположенного по адресу: Северо-Казахстанская область, город Петропавловск, в районе ул. Малая.

Генеральный план разработан на основании топографических изысканий (топографическая съемка М 1:500), выполненный ИП «Ренева С.П» в 2022 году.

Система координат – 1963 г, система высот – Балтийская.

Участок ограничен: с севера – соседним участком; с востока – улицей местного значения; с юга – пустырем; с запада – пустырем.

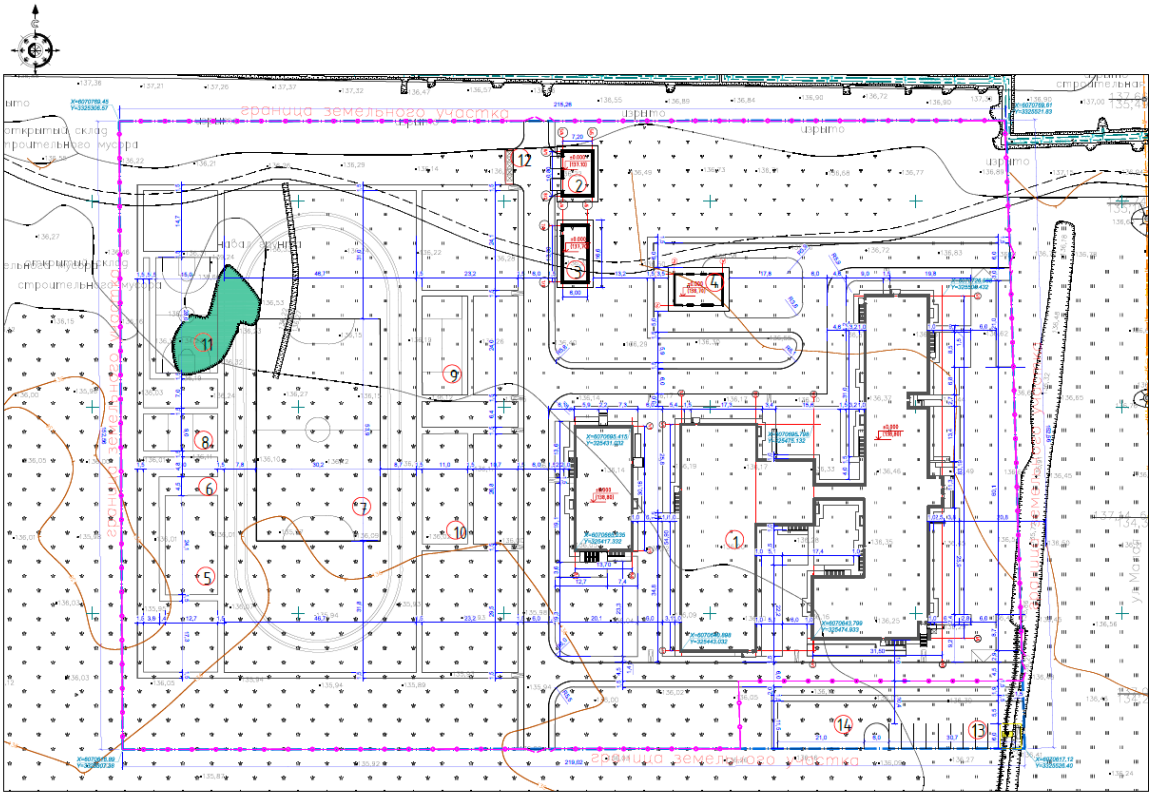
Доступы для пожарной техники и для автотранспорта на участок предусмотрены с восточной и северной стороны участка. Доступы для пешеходов на участок

предусмотрены с восточной стороны участка. Подъездные дороги будут разработаны отдельным проектом.

Проезды на участке предусматривается с учётом обеспечения функциональных подъездов к основным входам, а также для пожарной техники предусмотрен проезд со всех сторон школы.

Рабочим проектом предусмотрены необходимые мероприятия для беспрепятственного перемещения по участку инвалидов и других маломобильных групп населения (МГН).

Схема генерального плана приведена на рисунке 1.



Экспликация зданий и сооружений: 1 – школа; 2 - гараж, 3 – прачечная; 4 – ТП; 5 – детская площадка; 6-площадка для тихого отдыха; 7 – футбольное поле; 8 - воллейбольная площадка; 9 – площадка для тенниса; 10 – площадка для спортивных треннажеров; 11 - площадка для баскетбола; 12 – площадка ТБО; 13 – парковка на 10 м/м; 14 – парковка для автобуса.

Рисунок 1.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола 1 этажа здания, соответствующая абсолютной отметке по школе - 138,80 м; гараж - 137,10 м; прачечная - 137,70 м.

Открытые автостоянки предусмотрены на территории отведенного участка, в том числе для маломобильных групп населения.

Покрытия проездов по участку из асфальтобетона с обрамлением бетонным бортовым камнем; покрытия площадок для стоянок автомобилей из асфальтобетона с обрамлением бетонным бортовым камнем; покрытия пешеходных дорожек и площадок из тротуарной плитки с обрамлением бетонным бортовым камнем (поребриком).

Вертикальная планировка участка решается в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.

Горизонтальная привязка здания осуществляется от границы участка проходящие по опорным точкам угловых координат участка.

Свободная от застройки территория озеленяется посадкой кустарников, посевом газонных трав.

Перед входной группой в здание и на территории предусмотрено размещение малых архитектурных форм, такие как скамьи и урны. На проектируемой территории редусмотрены: детская площадка; площадка для тихого отдыха; футбольное поле; воллейбольная площадка; площадка для тенниса; площадка для спортивных треннажеров; площадка для баскетбола;

Технические показатели по генплану приведены в таблице.

Таблица

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели |
|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка | га | 3,3120 |
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | 4035,52 |
| 3 | Общая площадь покрытий | $м^2$ | 12209,50 |
| 4 | Площадь озеленения | $м^2$ | 16874,98 |

**6.2.2. Архитектурно-планировочные решения**

Рабочим проектом, в соответствии с заданием на проектирование предусмотрена строительство школы на 300 мест, спального корпуса на 50 мест, прачечная и гараж на 2 атомашины.

Класс функциональной пожарной опасности:

школа – Ф 4.1; спальный корпус – Ф 1.1; прачечная – Ф 5.1; гараж – Ф 5.2;

Объемно-планировочные решения

Здание школы представляет двухэтажное здание с подвалом, сложной формы в плане, с габаритными размерами в осях 39,4 м х 63,6 м, состоящий из 5 секции, соединенный переходом с 6 секцией, т.е. с трехэтажным спальным корпусом. Предусмотрены отдельно стоящие одноэтажные здания гаража и прачечной.

Высота подвала школы и спального корпуса – 2,1 м; высота 1,2,3 этажа – 3,0 м; высота гаража и прачечной – 3 м.

В подвале расположены: технические помещения, электрощитовая, насосная, венткамера, тепловой пункт, помещение связи.

На первом этаже школы расположены: вестибюль, административные кабинеты, библиотека, спортзал, раздевалка, столовая, кухня, горячий цех, холодный цех, заготовочная, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, загрузочная, помещение холодильников, гардеробная, комната охраны, учебные кабинеты, рекреационная зона, изолятор, радиоузел.

На втором этаже школы расположены: учебные кабинеты, зал лечебной физкультуры, актовый зал, административные помещения, зал коррекционной ритмики, кабинет СБО.

На первом этаже спального корпуса расположены: санузлы, административные помещения, душевая, спальные комнаты, комната хранения грязного белья, помещение вахтера, вестибюль, кухня.

На втором этаже спального корпуса расположены: спальные комнаты, комнаты для занятий, комнаты отдыха, подсобные помещения, помещение ПУИ, санузлы, душевые, административные помещения, кухня.

На третьем этаже спального корпуса расположены: спальные комнаты, санузлы, кухня, душевая, комната для занятий, административные помещения, комната отдыха, комната для хранения чистого белья.

В качестве вертикальной связи предусмотрены лестничные клетки типа Л1 и лифты. Выходы с подвала обособлены, предусмотрены непосредственно наружу. Выходы на кровлю через люки слухового окна.

Лифт предусмотрен в 2, 6 секциях с габаритами 2500х2000 мм без машинного помещения. Проем двери 1310х2200 мм.

Эвакуация людей осуществляется через коридоры на лестничную клетку с выходом наружу через тамбур.

Крыша - вентилируемая, чердачная. Кровля - двухскатная с организованным наружным водостоком. Материал кровли – профлист толщиной 0,7 мм Н60-845-0,7.

Чердак - покрытие пола чердака: ПЖ-125(НГ)-1000.600.50 ГОСТ 9573-2012, толщиной 250мм, цементно-песчаная стяжка, армированная сеткой 100/100 диаметром 4мм.

Наружные стены из керамического кирпича толщиной 380 мм с утеплением каменной ватой толщиной 130 мм. Перегородки из керамического кирпича толщиной 120 мм. Утепление наружной стены минплита ПЖ-125(НГ)-1000.600.50 ГОСТ 9573-2012, толщиной 130 мм; потолков подвала - минплита "ТехноФАС Оптима", толщиной 200 мм.

Наружная отделка школы: стены и цоколь - фиброцементные панели; отделка прачечной и гаража, стены и цоколь – декоративная штукатурка, армированная стеклосеткой.

Внутренняя отделка: стены – штукатурка, затирка сухими смесями, водоэмульсионная окраска; керамическая плитка на высоте 1,8м и водно-дисперсионная краска в мокрых помещениях; потолок – затирка сухими смесями, водоэмульсионная окраска; полы – напольная керамическая плитка, линолеум.

Двери: входные наружные и тамбурные - алюминиевые остекленные утепленные и стальные согласно ГОСТ 31173-2003; в технические помещения - металлические, согласно ГОСТ 31173-2003 и противопожарные, согласно СТ РК 3552-2020.

Окна – металлопластиковые с заполнением одно- и двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Витражи - из ПВХ профилей с заполнением одно- и двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 34379-2018. Фирмам-изготовителям окон и витражей разработать альбомы технических решений и характерных узлов применяемых витражных систем.

Естественное освещение и проветривание помещений осуществлено посредством окон с открывающимися створками.

Для маломобильных групп населения (МГН) при входной группе в здание предусмотрены пандусы и вертикальная подъемная платформа на 1 секции. Вертикальный подъёмник ЛИФТПРОМ грузоподъёмностью 250 кг.

Мероприятия по энергосбережению предусмотрены объемно-планировочными и конструктивными решениями элементов зданий в соответствии с нормативными требованиями.

В прачечной расположены: служебные помещения, помещения приема грязного белья, помещение стирки, глажки, сушилки белья и помещение выдачи белья.

В гараже предусмотрено помещение для стоянки 2 м/мест.

*Основные технические показатели здания школы:*

| | |
|---|---|
| этажность школы | – 2; |
| этажность спального корпуса | – 3; |

| | |
|---|---|
| площадь застройки школы и спального корпуса | – 3722,27 м$^2$; |
| общая площадь здания школы и спального корпуса | – 9939,53 м$^2$; |
| расчетная площадь | – 6620,50 м$^2$; |
| полезная площадь | – 7433,55 м$^2$; |
| строительный объем | – 60 094,25 м$^3$, в том числе: |
| выше отметки 0,000 | – 49 432,94 м$^3$ |
| ниже отметки 0,000 | – 10 661, 31 м$^3$. |

*Основные технические показатели здания гаража:*

| | |
|---|---|
| этажность | – 1; |
| площадь застройки | – 103,42 м$^2$; |
| общая площадь | – 70,8 м$^2$; |
| расчетная площадь | – 70,8 м$^2$; |
| полезная площадь | – 70,8 м$^2$; |
| строительный объем | – 426, 47 м$^3$. |

*Основные технические показатели здания прачечной:*

| | |
|---|---|
| этажность | – 1; |
| площадь застройки | – 106,23 м$^2$; |
| общая площадь | – 70,33 м$^2$; |
| расчетная площадь | – 54,75 м$^2$; |
| полезная площадь | – 70,33 м$^2$; |
| строительный объем | – 534,34 м$^3$. |

**6.2.3. Технологические решения**

Технологическая часть рабочего проекта выполнена на основании задания на проектирование утвержденного заказчиком, в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проектом строительства коррекционной школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест предусмотрена организация общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех ступеней: I ступень - предшкольные и начальные классы (1-4 классы); II ступень основное общее образование (5-9 классы) и III ступень среднее (полное) общее образование (10 - 11). Наполняемость классов предусмотрена на 6,10,12 детей. Количество параллелей - 2 и 3. Режим работы школы в одну смену.

Для обеспечения учащихся медицинским обслуживанием проектом предусмотрены помещения для лечебной физкультуры, коррекционной ритмики, кабинет СБО, а также следующие помещения: кабинет врача, процедурная, изолятор, кабинет дефектолога, логопеда, психолога.

Отдельное место выделено для трудовой деятельности, имеются кабинеты по направлениям: дизайн и технология, столярное дело, пчеловодство и садоводство.

Питание всех групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 84 посадочных места. Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье. При объемно-планировочном решении были предусмотрены поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного потока персонала.

Горячий цех оснащен тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположен параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочими технологическими оборудованиями. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовят на холодном цехе. Реализация готовых блюд осуществляется через сервировочные. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную. В зонах наибольшего тепло-влаговыделения проектом предусмотрены местные отсосы. Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

Технологическое оборудование учебных помещений, медпункта, столовой принято в соответствии с нормами. Конструкция мебели, ее габариты, правила расстановки приняты в соответствии с нормами и правилами.

Функциональным назначением здания общежитие является предоставление жилья ученикам в возрасте от 7 до 18 лет. Общее количество проживающих - 50 человек. Проектом предусмотрено 14 жилых комнат, вместимостью от 3 до 4 человек в одной комнате. Жилые комнаты оснащены одноместными кроватями, тумбами, учебными столами и стульями, а также шкафами для одежды. Все жилые этажи с 1 по 3 этажи оснащены комнатами для отдыха, комнатами для занятий, санузлами и душевыми, так же оснащены кухнями. На первом этаже располагается помещение для хранения грязного белья, на третьем этаже помещения для хранения чистого белья. Из помещения грязного белья, оно направляется в здание прачечной.

Прокатом установлена суточная загрузка белья прачечной в 148 кг. Месячный объем составит 3260 кг в месяц, из них 65% (2119 кг) прямое, 20% (652 кг) махра (полотенца, халаты и т.п.) и 15% (489) фасонное белье. Для прямого белья и махры установить 2 стиральные машины загрузкой по 10 кг. Для стирки фасонного белья, потребуется 1 машина с загрузкой на 7 кг. Средний цикл стирки составляет 60 минут (1 час) + 5 мин. на загрузку/выгрузку барабана и 5 мин на изменение режима стирки, получается, что за смену происходит 6 -7 загрузок. Сушильная машина для прачечной предусмотрена с реверсом, т.к. белье при этом не скручивается и как следствие легче и лучше отглаживается. В среднем рабочий цикл сушильной машины составляет 30 минут (за час производится 2 загрузки). Режим работы прачечной 5 дней в неделю, 1 смена (смена – 8 часов)

Согласно задания на проектирование проектом предусмотрена установка лифтов для МГН в здании учебного и спального корпусов.

Питьевая вода предусмотрена централизованная, так же предусмотрены диспенсеры в зонах рекреации.

Состав административных и медицинских работников: директор, заместитель директора по учебно-воспитательной работе (завуч) - 2 человека, главный бухгалтер - 1 человек, педагог-психолог - 2 человека, логопед - 1 человек, социальный педагог -1 человек, дефектолог - 2 человека, врач- 1 человек, заведующая библиотекой - 1 человек, секретарь - 1 человек.

Педагогический состав: Учителя предшкольной подготовки - 1 человек, учителя начальной школы - 8 человек, учителя средней и старшей школы - 16 человек.

Работники столовой: буфетчик (раздаточница) - 1 человек, производственный цех - 4 человека, посудомойщики кухонной посуды - 2 человека, посудомойщики столовой посуды - 2 человека.

Технический персонал: завхоз - 1 человек, гардеробщица - 1 человек, уборщица - 3 человека, охранник - 2 человека, дворник -2 человека.

Проектируемый объект экологически чистый.

**6.2.4. Конструктивные решения**

*Школа-интернат*

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная схема жилых зданий – бескаркасная с продольными и поперечными несущими кирпичными стенами, перекрытая сборными железобетонными плитами. Конструктивные решения приняты с учетом обеспечения надежности, устойчивости и прочности строительных конструкций.

Основные конструктивные элементы:

Фундамент зданий – монолитный ростверк Н=500 мм из бетона класса С20/25, W8, F150 на сульфатастойком цементе. Выполнить подбетонку толщиной 100мм из бетона класса С8/10, W8, F150 на сульфатастойком цементе. Под подбетонку выполнить втрамбованной в грунт щебеночную подсыпку фр.30-40мм толщиной 100мм.

Для устройства насыпи под фундаменты выполнить следующие мероприятия.

Первое мероприятие - трамбование грунта с поверхности земли тяжелыми трамбовками на глубину 2,5 м. Второе мероприятие - устройство грунтовых подушек из местных глинистых грунтов с коэффициентом пористости около 0,6 толщиной 1,5 м, с послойным уплотнением при оптимальной влажности.

Гидроизоляция - оклейка рулонным материалом "ТЕХНОНИКОЛЬ УНИФЛЕКС ХПП"- 1слой на битумной мастике, затем наружный слой "ТЕХНОНИКОЛЬ УНИФЛЕКС ХКП"- 1 слой на битумной мастике.

Наружные стены 1-3 этажа – из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/150/2,0/35/ ГОСТ530-2012 толщиной 380мм на цементно-песчаном растворе марки М100, с утеплением из мин плиты толщиной 130мм и наружной отделкой из фиброцементых плит.

Внутренние стены 1-3 этажей из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/150/2,0/25/ ГОСТ530-2012 толщиной 380мм на цементно-песчаном растворе марки М100.

Перегородки 1-3 этажей из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/150/2,0/25/ ГОСТ530-2012 толщиной 120мм на цементно-песчаном растворе марки М100.

Перекрытие – сборные плиты ПБ толщиной 220мм.

Лестницы – площадки из плит ПБ, сборные ступени по косоурам.

Кровля – скатная с наружным водостоком.

Отмостка – по периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000мм по уплотненному щебнем грунту.

Крыша 4-го блока выполнена из стальных ферм, объединённых верхними и нижними связями. Связи горизонтальные и вертикальные. Сверху по фермам привариваются прогоны из швеллера. Перекрытие кровли из кровельных сэндвичей. Материал С245.

*Гараж. Прачечная*

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная схема жилых зданий – бескаркасная с продольными и поперечными несущими кирпичными стенами, перекрытая сборными железобетонными плитами. Конструктивные решения приняты с учетом обеспечения надежности, устойчивости и прочности строительных конструкций.

Основные конструктивные элементы:

Фундамент зданий – монолитный ростверк Н=500мм из бетона класса С20/25, W8, F150 на сульфатастойком цементе. Выполнить подбетонку толщиной 100мм из бетона кл С8/10, W8, F150 на сульфатастойком цементе. Под подбетонку выполнить встрамбованный в грунт щебеночную подсыпку фр.30-40мм толщиной 100мм.

Для устройства насыпи под фундаменты выполнить следующие мероприятия.

Первое мероприятие - трамбование грунта с поверхности земли тяжелыми трамбовками на глубину 2,5 м. Второе мероприятие - устройство грунтовых подушек из местных глинистых грунтов с коэффициентом пористости около 0,6 толщиной 1,5 м, с послойным уплотнением при оптимальной влажности.

Гидроизоляция – гидроизоляцию поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, выполнить обмазкой горячим битумом за 2 раза, по битумной подготовке (прамер битумный).

Наружные стены 1 этажа – из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/150/2,0/35/ ГОСТ530-2012 толщиной 380мм на цементно-песчаном растворе марки М100.

Внутренние стены из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/150/2,0/25/ ГОСТ530-2012 толщиной 380мм на цементно-песчаном растворе марки М100.

Перегородки из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/150/2,0/25/ ГОСТ530-2012 толщиной 120мм на цементно-песчаном растворе марки М100.

Перекрытие – сборные плиты ПБ толщиной 220 мм.

Кровля + скатная с наружным водостоком.

Отмостка – по периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм по утепленному щебнем грунту.

*Защита строительных конструкций от коррозии. Гидроизоляция*

Все металлические изделия и конструкции, согласно проекту, защищаются от коррозии в соответствии требований СП РК 1.02-102-2014 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Горизонтальная гидроизоляция выполнена цементно-песчаным раствором состава 1:2, вертикальная гидроизоляция поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, путем обмазки горячим битумом за два раза.

**6.2.4. Инженерное обеспечение, сети и системы**

**Отопление и вентиляция**

Данный раздел проекта разработан на основании технического задания, архитектурно - строительной части проекта,

технических условий №ТУ-32-2022-00081 от 21.12.2022г. АО "Астана-Теплотранзит" и в соответствии с нормативными документами:-

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов".

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф4.1,

степень огнестойкости - II.

Расчетная температура наружного воздуха минус 34,8 С.

Теплоснабжение решено от городской теплосети с параметрами 95-60°С.

Блочный тепловой пункт расположен на подвальном этаже здания. Тепловой узел оборудован приборами учета тепла. В помещении расположены пластинчатые теплообменники для приготовления горячей воды и распределительные гребенки для подачи теплоносителя.

В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя. Принятые параметры теплоносителя в системе отопления 75-55°С.

Нагревательные приборы для системы отопления - стальные панельные радиаторы "Sole". Нагревательные приборы, расположенные в спортзале, закрыть съемными декоративными решетками.

Балансировочные краны закрыть съемными декоративными решетками. Регулирование теплоотдачи радиаторов, за исключением приборов установленных в лестничных клетках и помещениях вестибюля, осуществляется терморегуляторами типа RA-N-П фирмы "Danfoss". Гидравлическая устойчивость систем обеспечивается балансировочными клапанами фирмы "Danfoss".

Удаление воздуха осуществляется посредством воздушных кранов Маевского, установленных в верхних пробках радиаторов и автоматических воздухоотводчиков, установленных на верхних участках трубопроводов и стояков. В нижних точках систем отопления установлены спускные вентили (краны шаровые).

Трубопроводы системы отопления запроектированы стальные, диаметром Ду<50 - из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*, диаметром Ду>50 - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы системы отопления, проложенные в техподполье и прокладываемые в полу изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука фирмы "Misotflex". Перед покрытием изоляцией стальные трубопроводы покрыть лаком БТ-577 в два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021. Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из негорючих

материалов, обеспечивающих свободное перемещение труб при изменении температуры.

Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше уровня чистого пола.

Заделку зазоров и отверстий местах прокладки трубопроводов предусмотреть материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений. Опорожнение системы отопления предусмотрено через гибкие шланги в канализацию.

Выполнить гидропневматическую промывку с последующей дезинфекцией, согласно п.156,п.158, П. 159 СП№209 от 16.03.2015г.

Заделку зазоров и отверстий местах прокладки трубопроводов предусмотреть материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений. Опорожнение системы отопления предусмотрено через гибкие шланги в канализацию.

Выполнить гидропневматическую промывку с последующей дезинфекцией, согласно п.156,п.158, П. 159 СП№209 от 16.03.2015г.

Вентиляция классов, столовой, библиотеки, спортивного и актового залов запроектирована раздельными механическими приточно-вытяжными системами. Теплоснабжение калориферов предусмотрено от теплового узла с параметрами теплоносителя 75-55°С. Вытяжка из классов (в однократном объёме) предусматривается с естественным побуждением и механическим побуждением для воздушного баланса .

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса "Н" и "П". Толщину стали принять согласно СН РК 4.02-01-2011.

Теплоизоляцию воздуховодов приточных систем, воздуховодов расположенных выше кровли, в шахтах выполнить из материала Misotflex толщиной 10 мм.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, в 0,1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. В Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.01-85" Внутренние санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ."

На магистральных воздуховодах, пересекающих ограждения и перекрытия пожарных отсеков, устанавливаются нормально открытые огнезадеживающие клапаны,с электроприводом, обеспечивающим возврат в исходое состояние.

По сигналу, поступающему от системы пожарной сигнализации объекта производится отключение всех систем вентиляции и кондиционирования и закрытие огнезадерживающих клапанов.

Помещение гардеробной оборудовано системой дымоудаления для удаления дыма и ядовитых продуктов горения во время пожара. В помещении гардеробной предусмотрен осевой вентилятор YWF 2D-350 400W.

Установка огнезадерживающих клапанов предусматривается на поэтажных присоединениях к сборному воздуховоду.Воздуховоды покрыты теплоизоляцию с пределом огнестойкости 0,5 ч.

*Гараж*

Система отопления в гараже не предусмотрена по заданию на проектирование.

В гараже запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вытяжная вентиляция выполняется системой ВЕ1-ВЕ2, а для естественного притока предусмотрены переточные решетки в девери гаража. В гараже предусмотрена 2 кратная вытяжка и приток. Воздухообмен в гаражах, рассчитан из условий ассимиляции вредных выбросов (окиси углерода, окислов азота), при работе двигателей машин до допустимых концентрации.

Монтаж системы вентиляции вести согласно СНиП 3.05.01-85. "Внутренние санитарно-технические системы". Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК.

Гараж оборудован системой дымоудаления для удаления дыма и ядовитых продуктов горения во время пожара. В гараже предусмотрен дымовой люк кровельный одностворчатый Дымозор-100.

*Прачечная*

Допустимая температура в помещений прачечной в пределах плюс 16-17 °С. В качестве отопительных приборов приняты электрические конвекторы ЭВУБ, фирмы АО "Келет".

В здании предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с механичеким побуждением. Количество вентиляционных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В качестве воздухораспределительных устройств, приняты алюминиевые регулируемые решетки RAR. Приток в помещения здания - организованный, централизованный. Приточная система вентиляции рассчитана на подачу нормативного количества воздуха по помещениям, а также на компенсацию отрицательного дисбаланса. Системы приточной и вытяжной вентиляции обслуживаются установкой производства фирмы "Вертро".

Мощность тепловой нагрузки объекта принята: школа – 915350 Вт

прачечная – 10500* Вт

**Водопровод и канализация**

*Школа-интернат*

Раздел ВК рабочего проекта объекта выполнен в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-планировочным заданием, техническими условиями, строительными чертежами.

Проектом предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:

объединенный хозяйственно-питьевой с противопожарным водопровод;

горячее водоснабжение (подающая сеть);

горячее водоснабжение (циркуляционная сеть);

канализация хозяйственно-бытовая;

канализация производственная, условно чистых стоков - аварийных и дренажных стоков венткамер, насосной станции и теплового пункта,

канализация производственная от столовой

Водоснабжение

Согласно технических условий № 23/1063 от 2 ноября 2023 года, выданных ТОО Кызылжар су», водоснабжение объекта предусматривается от городских сетей водопровода по улице Гастелло.

Проектом предусматривается объединенная система хозяйственно-питьевого с противопожарным водопровода.

Проектом предусмотрены два ввода водопровода. На вводе для учета водопотребления установлен водомерный узел. На обводной линии установлена задвижка с электроприводом.

Гарантийный напор в городском водопроводе составляет – 0,2 МПа. Для обеспечения требуемого напора, в подвале предусмотрена насосная станция (2 раб, 1 рез). В комплект насосной станций входит шкаф управления, арматура, коллекторы.

Строительный объем здания школы-интерната составляет 49 432,94 м3, высота здания не более 28 м. Расход на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 3,3 л/с.

Магистральные трубопроводы и стояки объединенного хозяйственно-питьевого с противопожарным водопровода предусмотрены из стальных труб по ГОСТ 3262-75*. Подводки к сантехническим приборам хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из труб напорных из термопластов по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки изолированы гибкой трубчатой изоляцией. Вводы водопровода предусмотрены из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

В здании применены пожарные краны диаметром 50 мм, пожарные рукава длиной 20 м. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 от пола помещений и размещены в пожарных шкафах.

*Горячее водоснабжение*

Горячее водоснабжение запроектировано для подачи воды к санитарным приборам от водонагревателей в тепловом пункте. Проектом предусмотрена установка термостатических регуляторов температуры, для предотвращения повышения температуры горячей воды не более 60 градусов С у санитарно-технических приборов.

Выпуск воздуха из системы предусмотрен через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках сети. Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам.

Магистральные трубопроводы горячего водоснабжения предусмотрены из стальных труб по ГОСТ 3262-75*. Стояки и подводки запроектированы из армированных труб напорных из термопластов по ГОСТ 32415-2013. Стояки из полипропиленовых труб выполняются скрыто в шахтах. Предусматривается изоляция трубопроводов гибкой трубчатой изоляцией.

*Хозяйственно-бытовая канализация*

Согласно техническим условиям, сброс сточных вод от объекта предусматривается в городские сети канализации по улице Байбулова.

Для прочистки канализационных сетей проектом предусмотрена установка ревизий и прочисток. Канализационные стояки выведены выше кровли.

Для отвода аварийных и дренажных вод из техпомещений предусмотрены трапы.

Стояки и отводные трубопроводы запроектированы из канализационных труб из непластифицированного поливинилхлорида по ГОСТ 32412-2013, магистральные трубопроводы - из чугунных трубопроводов по ГОСТ 6942-98.

*Канализация производственная от столовой.*

Для отвода сточных вод от моек и трапов производственных помещений столовой предусматривается производственная канализация. Сброс стоков в городские сети канализации предусматривается через жироуловитель. Магистральные трубопроводы предусмотрены из чугунных труб, стояки и отводные трубопроводы запроектированы из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Для прочистки канализационных сетей установлены ревизии и прочистки. Присоединение моек и технологического оборудования столовой к канализационной сети запроектировано с разрывом струи не менее 20мм от верха приемной воронки.

*Канализация производственная, условно чистых стоков*

Для отвода аварийных и дренажных вод из теплового пункта, насосных и венткамер предусмотрена производственная канализация условно чистых стоков.

В помещениях теплового пункта и венткамеры предусмотрены трапы с отводом дренажных вод в приямок, установленный в насосной станции. В приямке предусмотрена установка дренажного насоса.

Также приямок с дренажным насосом предусмотрен в насосной станции автоматического пожаротушения.

По напорному трубопроводу условно чистые стоки перекачиваются дренажным насосом через бак-гаситель напора в канализацию.

Производственная напорная система канализации запроектирована из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Прачечная

Раздел ВК рабочего проекта объекта выполнен в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-планировочным заданием, техническими условиями, строительными чертежами.

Проектом предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- канализация производственная - стоки от стиральных машин

*Водоснабжение*

Согласно технических условий № 23/1063 от 2 ноября 2023 года, выданных ТОО Кызылжар су», водоснабжение объекта предусматривается от городских сетей водопровода по улице Гастелло.

На вводе для учета водопотребления установлен водомерный узел.

Гарантийный напор в городском водопроводе составляет – 0,2 МПа.

Строительный объем здания прачечной составляет 534,34м3. Степень огнестойкости -II, категория по пожарной опасности - Д. Внутреннее пожаротушение прачечной проектом не предусматривается.

Водопровод предусмотрен из труб напорных из термопластов по ГОСТ 32415-2013. Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

*Производственная канализация*

Согласно техническим условиям, сброс сточных вод от объекта предусматривается в городские сети канализации по улице Байбулова.

Для отвода стоков от стиральных машин проектом предусмотрена производственная канализация.

Для прочистки канализационных сетей предусмотрена установка прочисток.

Отводные трубопроводы запроектированы из канализационных труб из непластифицированного поливинилхлорида по ГОСТ 32412-2013, выпуск - из чугунных трубопроводов по ГОСТ 6942-98.

**Автоматическое пожаротушение**

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.02-104-2014, СП РК 3.03-105-2014 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования. Помещение выполнено отапливаемый, в конструкциях, обеспечивающих II степень огнестойкости, согласно СН РК 2.02-11-2002, рекомендаций технических справочников, а также расчетов, запроектирована автоматическая установка спринклерного пожаротушения, водозаполненная.

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения приняты из расчета защищаемой площади, по первой группе помещении где интенсивность орошения 0,12 л/с, площадь для расчета расхода воды 120 м2, время работы установки 60 мин (СН РК 2.02-102-2012, таб.2-4, приказ № 54 от 27.04.2021г.) площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м2.

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно гидравлическому расчету с учетом спринклеров, водяных завес и пожарных кранов составляет 23,62 л/с или 85,1 м3/ч. Система автоматического пожаротушения имеет три секции. Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 4 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем установлен кран для манометра, для контроля давления. Спринклерный ороситель "СВВ-12" установлены розеткой вниз и температурой срабатывания 68°С. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,08 до 0,4 м. Секция имеет узел управления спринклерный, водозаполненный с камерой задержки.

Помещения насосных установок пожаротушения и системы АПТ выгорожены противопожарными стенами (перегородками) и перекрытиями. Уровень шума в помещениях, вызванных работой насосных агрегатов не превышать 30 дБ. Секция имеет узел управления спринклерный с акселератором, водозаполненный. Узел управления находится в насосной станции. Насосная станция питается от двух вводов Ду159 мм (V воды =0,93 м3), городского водопровода. Насосная станция относится к первой категории надежности. Жокей насос питается из городского водопровода. Предусмотрены два выведенных наружу пожарных патрубка с соединительной головкой диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных автомашин с установкой в здании обратного клапана и задвижки. Шток задвижки выведена наружу здания, установлены поблизости наружных пожарных гидрантов.

Разводка спринклерной установки выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных ГОСТ 3262-75. Трубные соединения выполнены на сварке. Диаметры труб определены на основании гидравлического расчета. Питающий и

распределительный трубопровод следует прокладывать с уклоном 0,005 трубы с диаметром более 57 мм и 0,01 - менее 57 мм в сторону узла управления или промывочного крана (СП РК 2.02-104-2014), после монтажа систему промыть и испытать на герметичность(94 м.в.ст.). Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-104-2014. Монтаж установок вести согласно ВСН 2661-01-91 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

В насосной станции пожаротушения используется комплектная насосная станция с параметрами согласно расчета: Насос Q=104,8 м3/ч, Н = 12 м, Р= 2х35 кВт - один основной, один резервный; В комплекте с насосами, рамой, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой Насос жокей Q= 5,0 м3/ч, Н= 17 м, Р= 1,5 кВт; Контролируемый параметр в системе - давление. Давление в системе поддерживает до узла управления жокей насос. При включении основного насоса, жокей насос отключается. В автоматическом режиме предусмотрен следующий алгоритм: при падении давления в секции, подается команда на открытие эл.затворов на вводе, через 10 с включение основного насоса. Для подключения к станции пожарной техники выведены две головки ГМ-80.

При срабатывании системы, для отвода воды предусмотрены трапы для отвода стоков с паркинга (см. раздел ВК,АР).

**Электрооборудование и электроосвещение**

Проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей в соответствии с:

СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства"

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

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение"

СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования"

СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»

ПУЭ РК 2015г. Правила устройства электроустановок.

*Электроосвещение. Школа-интернат*

Проект внутреннего электроосвещения выполнен на основании архитектурно-строительной части, а также задания на проектирование и в соответствии с нормами проектирования СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение" и ПУЭ РК.

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В. Проектом предусмотрено общее рабочее освещение, аварийное (эвакуационное) освещение на напряжение 220 В и ремонтное на 36 В.

В качестве светильников аварийного (дежурного) приняты светильники серии URAN мощностью 4 Ватт, так же из числа светильников общего освещения, которые оснащены блоками аварийного питания фирмы "Световые технологии". Светильники

аварийного освещения запитаны отдельными групповыми линиями от щитка аварийного освещения.

Для освещения помещений приняты светодиодные светильники. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012.

В качестве группового щитка освещения приняли модульные пластиковые встраиваемые щитки марки ЩРВ-Пм фирмы "ИЭК". Для защиты отходящих линий в щитках установлены модульные автоматические выключатели фирмы "ИЭК".

Групповые осветительные сети выполнены трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS, расчетного сечения, прокладываемого в ПВХ трубе скрыто по поверхности стен и потолков в металлических лотках.

Металлические нетоковедущие части светотехнического электрооборудования и токоприемников подлежат заземлению или занулению, путем присоединения к нулевому защитному проводнику электрической сети.

Основные технические показатели

| Наименование | Данные проекта |
|---|---|
| Напряжение в сети, В | 380/220 |
| Категория надежности электроснабжения | 2 |
| Установленная мощность, кВт | 45,2 |
| Расчетная мощность, кВт | 41,3 |
| Расчетный ток, А | 68,2 |

*Силовое электрооборудование. Школа-интернат*

Проект силового электрооборудования школы интернат выполнен на основании архитектурно-строительной, технологической, санитарно-технической частей, задания на проектирование, а также согласно технических условий на присоединение к электрическим сетям, выданных АО "СКРЭК" от 26.10.2022 года за № ТУ-08-2022-01266, в соответствии с нормами проектирования СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования." и ПУЭ РК.

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории, за исключением противопожарных устройств, которые относятся к потребителям I-ой категории и подключены через АВР.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического оборудования, сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняли ящики управления нормализованной серии Я5000, контакторы КМИ с электротепловым реле в защитной оболочке и шкафы управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

Ввод учет и распределение электроэнергии осуществляется на трех вводно-распределительных устройствах ВРУ1, ВРУ2 и ВРУ-3 расположенных в электрощитовых.

В качестве групповых щитков приняли модульные металлические щитки марки ЩРВ(Н) "ИЭК".

Для защиты отходящих линий в щитках устанавливаются модульные автоматические выключатели марки ИЭК. Для защиты людей от токов утечки на розеточных линиях установлены дифференциальные автоматические выключатели марки ИЭК (диф. ток срабатывания Iдиф=30 мА).

Групповые сети выполнены трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг LS-066, расчетного сечения, прокладываемым в гофрированных трубах из ПВХ пластиката под слоем штукатурки, в пустотах плит перекрытия или по поверхности стен и потолков на скобах. Линии питающие групповые щитки и линии для трехфазных потребителей выполнены теми же способами прокладки, проводом и кабелем (3 фазных, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

*Рабочее заземление*

Для обеспечения надежной и безопасной работы электрооборудования выполнили наружное заземление. Сопротивление заземления не превышает 4 Ом, в противном случае наружное заземление необходимо дополнить вертикальными электродами.

На вводе выполнено повторное заземление нулевого провода (система электроустановки TN-C-S) путем соединения с наружным контуром заземления. Также выполнена главная система уравнивания потенциала, она соединяет между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник питающей линии
- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (трубы водопровода, канализации, отопления)
- корпуса технологического оборудования
- заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления.

Соединение указанных проводящих частей между собой соединили стальной проволокой d=6мм и проводом ПВ1.

*Молниезащита*

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройству молниезащиты зданий и сооружений» проектом предусматривается защита здания от прямых ударов молний и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молний здание относится к III категории.

В качестве молниезащиты принята молниеприемная сетка. Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки d=6мм и уложена на металлическую кровлю, шаг ячеек сетки выполнили не более 6х6 м, узлы сетки соединили сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками (сталь Ø10 мм), также присоединенными к молниеприемной сетке.

Молниеотводы выполнены из стали с медным покрытием - пруток d=8 мм, и проложены не более чем через 25м по наружным стенам здания вниз до заземлителей с фиксацией скобами по 3 шт. на каждый метр. На высоте не менее 2м на молниеотводе установили тестовый зажим для отсоединения от терминала земля. В случае использования в качестве молниеотводов естественных элементов здания, при условии

контроля мест соединения с молниеприемником и заземления, тестовые сжимы установили в инспекционных углублениях.

Основные технические показатели

| Наименование | Данные проекта |
|---|---|
| Напряжение в сети, В | 380/220 |
| Категория надежности электроснабжения | 2 |
| ВРУ 1 | |
| Установленная мощность на вводе № 1, кВт | 48,2 |
| Расчетная мощность на вводе № 1, кВт | 43,3 |
| Расчетный ток на вводе № 1, А | 73,1 |
| Установленная мощность на вводе № 2, кВт | 58,9 |
| Расчетная мощность на вводе № 2, кВт | 52,3 |
| Расчетный ток на вводе № 2, А | 88,3 |
| ВРУ 2 | |
| Установленная мощность на вводе № 1, кВт | 68,6 |
| Расчетная мощность на вводе № 1, кВт | 61,6 |
| Расчетный ток на вводе № 1, А | 103 |
| Установленная мощность на вводе № 2, кВт | 128 |
| Расчетная мощность на вводе № 2, кВт | 112 |
| Расчетный ток на вводе № 2, А | 190 |
| ВРУ 3 | |
| Установленная мощность на вводе № 1, кВт | 25,2 |
| Расчетная мощность на вводе № 1, кВт | 23,1 |
| Расчетный ток на вводе № 1, А | 39,1 |
| Установленная мощность на вводе № 2, кВт | 14,8 |
| Расчетная мощность на вводе № 2, кВт | 12,9 |
| Расчетный ток на вводе № 2, А | 21,8 |
| Суммарная расчетная мощность, кВт | 307,1 |

*Электроосвещение и силовое электрооборудование. Прачечная*

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей, а также задания на проектирование и в соответствии с нормами проектирования СП РК 4.04-106-2013* "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования" и ПУЭ РК

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории, за исключением противопожарных устройств, светильников аварийного освещения, которые относятся к потребителям I-ой категории и снабжены дополнительными источниками электроэнергии (аккумуляторными батареями).

*Силовое электрооборудование*

Для ввода и распределения электроэнергии проектом предусмотрен щит ЩВР марки ИЭК.

В качестве групповых щитков приняты модульные металлические щитки марки ЩРВ(Н) "ИЭК". Силовыми потребителями являются токоприемники технологического оборудования, сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы КМИ с электротепловым реле в защитной оболочке и шкафы управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

Для защиты отходящих линий в щитках установлены модульные автоматические выключатели марки ИЭК. Для защиты людей от токов утечки на розеточных линиях установлены дифференциальные автоматические выключатели марки ИЭК (диф. ток срабатывания Iдиф=30 мА).

Групповые сети выполнены трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS, расчетного сечения, прокладываемым в гофрированных трубах из ПВХ пластиката под слоем штукатурки, в пустотах плит перекрытия или по поверхности стен и потолков на скобах. Линии питающие групповые щитки и линии для трехфазных потребителей выполнены теми же способами прокладки, проводом и кабелем (3 фазных, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

*Электроосвещение*

Проектом предусмотрено общее рабочее освещение на напряжение 220В. Для освещения приняты светодиодные светильники. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности приняты согласно СНиП РК 2.04.05-2012.

Высота установки над полом: выключателей -1,7 м высота установки щитов - 1,8 м от пола до верха щита.

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

*Рабочее заземление*

Для обеспечения надежной и безопасной работы электрооборудования выполнили наружное заземление. Сопротивление заземления не превышает 4 Ом, в противном случае наружное заземление необходимо дополнить вертикальными электродами.

На вводе выполнено повторное заземление нулевого провода (система электроустановки TN-C-S) путем соединения с наружным контуром заземления. Также выполнена главная система уравнивания потенциала, она соединяет между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник питающей линии
- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (трубы водопровода, канализации)
- корпуса технологического оборудования
- заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления.

Соединение указанных проводящих частей между собой соединили стальной проволокой d=6мм и проводом ПВ1.

Молниезащита

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройству молниезащиты зданий и сооружений» проектом предусмотрена защита здания от прямых ударов молний и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молний здание относится к III категории.

В качестве молниезащиты принята молниеприемная сетка. Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки d=6мм и уложена на металлическую кровлю, шаг ячеек сетки выполнили не более 6х6 м, узлы сетки соединили сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками (сталь Ø10 мм), также присоединенными к молниеприемной сетке.

Молниеотводы выполнены из стали с медным покрытием - пруток d=8 мм, и проложены не более чем через 25м по наружным стенам здания вниз до заземлителей с фиксацией скобами по 3 шт. на каждый метр. На высоте не менее 2м на молниеотводе установили тестовый зажим для отсоединения от терминала земля. В случае использования в качестве молниеотводов естественных элементов здания, при условии контроля мест соединения с молниеприемником и заземления, тестовые сжимы установили в инспекционных углублениях.

Основные технические показатели

| Наименование | Данные проекта |
|---|---|
| Напряжение в сети, В | 380/220 |
| Категория надежности электроснабжения | 3 |
| Установленная мощность, кВт | 86,72 |
| Расчетная мощность, кВт | 75,2 |
| Расчетный ток, А | 124,2 |

*Электроосвещение и силовое оборудование. Гараж*

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей, а также задания на проектирование и в соответствии с нормами проектирования и ПУЭ РК

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Проектом предусмотрено общее рабочее освещение на напряжение 220В. Для освещения приняли светодиодные светильники. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности приняли согласно СНиП РК 2.04.05-2012.

Высота установки над полом: выключателей -1,7 м высота установки щитов - 1,8 м от пола до верха щита.

Ввод учет и распределение электроэнергии осуществляется на щите ЩУРн марки "ИЭК". В качестве щитка освещения принят распределительный щиток ШРн марки "ИЭК".

Для защиты отходящих линий в щитках установлены модульные автоматические выключатели марки ИЭК. Групповые сети выполнены трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS, расчетного сечения, прокладываемым в гофрированных трубах из ПВХ пластиката под слоем штукатурки, в пустотах плит перекрытия или по поверхности стен и потолков на скобах.

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

*Рабочее заземление*

Для обеспечения надежной и безопасной работы электрооборудования выполнили наружное заземление. Сопротивление заземления не превышает 4 Ом, в противном случае наружное заземление необходимо дополнить вертикальными электродами.

На вводе выполняется повторное заземление нулевого провода (система электроустановки TN-C-S) путем соединения с наружным контуром заземления. Также выполняется главная система уравнивания потенциала, она соединяет между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник питающей линии
- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (трубы водопровода, канализации, отопления)
- корпуса технологического оборудования
- заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления.

Соединение указанных проводящих частей между собой соединили стальной проволокой d=6мм и проводом ПВ1.

*Молниезащита*

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройству молниезащиты зданий и сооружений" проектом предусмотрена защита здания от прямых ударов молний и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молний здание относится к III категории.

В качестве молниезащиты принята молниеприемная сетка. Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки d=6мм и уложена на металлическую кровлю, шаг ячеек сетки не более 6х6 м. Выступающие над крышей металлические элементы присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками (сталь Ø10 мм), также присоединенными к молниеприемной сетке.

Молниеотводы выполнены из стали с медным покрытием - пруток d=8 мм, и проложены не более чем через 25м по наружным стенам здания вниз до заземлителей с фиксацией скобами по 3 шт. на каждый метр. На высоте не менее 2м на молниеотводе установили тестовый зажим для отсоединения от терминала земля. В случае использования в качестве молниеотводов естественных элементов здания, при условии контроля мест соединения с молниеприемником и заземления, тестовые сжимы установили в инспекционных углублениях.

Основные технические показатели

| Наименование | Данные проекта |
|---|---|
| Напряжение в сети, В | 380/220 |
| Категория надежности электроснабжения | 3 |
| Установленная мощность, кВт | 0,2 |
| Расчетная мощность, кВт | 0,18 |
| Расчетный ток, А | 0,3 |

*Защитные мероприятия*

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. Металлические корпуса ванн соединены с PE проводником, от квартирного щитка с УЗО.

На вводе здания выполнена система уравнивания потенциалов.

Для этого металлические части системы центрального отопления вентиляции, канализации и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства в электрощитовой.

Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрического оборудования и сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, а также нулевые защитные проводники.

*Мероприятия по энергосбережению*

Расчет и выбор основного электроэнергетического оборудования выполнен с учетом максимальной экономии и уменьшения потерь электроэнергии за счет подбора оптимальных технических характеристик, возможных эксплуатационных режимов работы оборудования.

В проекте предусмотрено применение электрооборудования, отвечающего современным требованиям международных стандартов.

*Энергобезопасность*

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрели защитное заземление, согласно гл. 1.7 ПУЭ 2015г. и СН РК 4.04-07-2019. Защитным заземлением оборудуется вся аппаратура, которая может оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

**Слаботочные системы**

Проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей в соответствии с:

СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства"

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

ПУЭ РК 2015г. Правила устройства электроустановок.

СП РК 2.02-102¬2012 “Пожарная автоматика зданий и сооружений”,

СП РК 2.02-104-2014 “Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре”.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Чертежи настоящего раздела разработаны на основании:

задания на проектирования

чертежей архитектурно-строительной, санитарно-технической, электротехнической и технологической частей проекта

*Школа-интернат*

Проект слаботочных школы-интернат выполнен на основании:

задания на проектирование;

технических условий на телефонизацию №12-95-22/Л от 14.10.2022 года выданных АО "Казактелеком";

действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;

- архитектурно-строительных чертежей;
- задания технологического раздела;

- технической информации фирм-изготовителей.

Проектом предусмотрены следующие виды слаботочных систем:

- городская и местная телефонная связь;
- электрочасофикация;
- система видеонаблюдения;
- локальная вычислительная сеть.

*Городская телефонная сеть (ГТС)*

Телефонная связь школы-интернат предусмотрена от городской телефонной сети. Подключение объекта, согласно техническим условиям, предусмотрено от комнаты связи, расположенной в доме 5-й пр. Сенной, 18Л учтена в наружных сетях связи.

Емкость оборудования телефонизации объекта выбрано с учетом запаса на развитие. Телефонная связь и телевидение выполнена по единому оптоволоконному кабелю. Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется от оптического распределительного телефонного шкафа (ШРПО-72F), расположенного в помещении связи на техэтаже. В шкаф ШРПО установлено согласно ТУ из коэффициента сплиттрировния 1:32, 1 оптический сплиттер 1:32 PLC-1/32-SC/APC.

Магистральная телефонная сеть от распределительного шкафа ШРПО-72F до Кроссового шкафа с АТС установленного в помещении радиоузла секции 1 и оптической распределительной коробки расположенной в секции 6 прокладывается оптическим одномодовым кабелем марки КС-ОКГнг-8-G.652D в ПВХ трубах диаметром 32мм по стояку и 40мм по техподполью.

Учитывая требования технических условий в секции 6 на втором этаже предусмотрена оптическая распределительная коробка (ОРК), так же учтена установка коробки протяжной РКП в местах поворота, ответвления и ввода в ОРК, на первом и третьем этаже секции 6. Внутри коробки кабель зачищается и вытягивается только один модуль, который обрезается на коробке этажом выше. Остальные модули пропускаются транзитом.

*Структурированная кабельная система (СКС)*

Проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) предназначенная для организации в зданиях локальной вычислительной сети и телефонизации. Так же в СКС подключена система видеонаблюдения.

Системой СКС предусмотрены следующие виды связи:

- местная телефонная связь от АТС с возможностью выхода на ГТС;
- локальная вычислительная сеть;
- IP видеонаблюдение;

СКС состоит из следующего оборудования:

- блоки розеток RJ-45;
- Шкаф кроссовый с сетевыми коммутаторами и патч панелями.
- АТС
- Видеорегистратор.
- IP видеокамеры
- Источников бесперебойного электропитания (UPS)

СКС построена по принципу «звезда». Кабельная сеть начинается в точках подключения оконченного оборудования пользователей (блоки розеток RJ-45), IP

видеокамер, и заканчивается в центральном распределительном устройстве (ЗРУ-1), установленного в помещении радиоузла на первом этаже.

На каждом этаже предусмотрены зональные распределительные устройства (ЗРУ-2, ЗРУ-3), которые соединяются с ЗРУ-1 по средству оптоволоконного кабеля. Оборудование подобрано с учетом возможности расширения локальной сети.

Для обеспечения телефонной связью используется АТС 50 внутренних номеров с учетом расширения. Для подключения к городской сети в помещении связи предусмотрена установка оптического распределительного щита ШРО, от которого по средству оптоволоконного кабеля подключены АТС расположенного в помещении радиоузла в корпусе школы и оптическая распределительная коробка, размещенная в корпусе интерната.

Проектом предусмотрена установка IP видеокамер. В качестве оборудования регистрации используется 64 канальный IP видеорегистратор, который монтируется в 19" серверный шкаф. Для обеспечения удаленного доступа система видеонаблюдения подключается к ЛВС объекта, что позволяет с помощь присвоения IP адреса вести мониторинг состояния на объекте удаленно в кабинет директора, комнаты директора и т.п.

Посредством горизонтальной проводки для подключения информационных и телефонных розеток, IP видеокамер, выполнены кабелем UTP категории 5е. Кабель проложили от кроссовых шкафов за подвесным потолком в лотках до IP видеокамер, и информационных розеток, спуски к информационным и телефонным розеткам выполнили в ПВХ трубе в штробах стен.

Питание видеокамер осуществляется от коммутатора по PoE, по кабелю витая пара. Питание видеорегистраторов, АТС и коммутационного оборудования осуществляется через UPS (APC 1500VA) от распределительных щитов по сети 220В согласно раздела ЭМ.

Также согласно техническим условиям проектом предусмотрено заземление ШРПО, путем устройства внешнего контура заземления.

*Система часофикации и управления звонками*

Система часофикации обеспечивает единое показание времени на всех часах, подключенных к системе. Строятся на базе системы "ведущий - ведомый". Ведомые часы подключаются к ведущим КСПВ 2*0.8мм² кабелем. В качестве ведущих используются часовая станция производства ELTAELO имеющие помехозащищенный интерфейс, защиту выхода от КЗ и обеспечивают подключение к единой линии как вторичных электронных часов производства ELTAELO, так и механических часов с шаговым двигателем. Длинна линии вторичных часов может достигать 1 - 2 километров.

Часовая станция имеет функцию управление звонками для учебных заведений по запрограммированному заранее расписанию. Количество подключаемых вторичных-стрелочных часов до 30шт., вторичных электронных часов не ограничено. Возможные подключения автоматической коррекции времени от: спутниковой системы GPS, Компьютера. Автоматический подгон времени на вторичных часах после отключения/включения электропитания.

При отключении питания ход времени и введеные параметры сохраняется в течение года.

Управление – с кнопки на лицевой панели или с компьютера.

Для обеспечения требования п. 5.7.2 СН РК 3.02-11-2011 установили в комнате охраны Устройство «Ajax» предназначено для формирования сигнала тревоги при нажатии на

беспроводную тревожную кнопку и передачи тревожного сообщения на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) охранной компании или МВД по средство. Сообщение передается на ПЦН по беспроводному каналу GSM.

Основные технические показатели

| Наименование | Данные проекта |
|---|---|
| Количество кроссовых шкафов, компл. | 3 |
| Количество телефонных точек, шт. | 17 |
| Количество компьютерных точек, шт. | 84 |
| Количество видеокамер, шт. | 43 |
| Протяженность информационных кабелей, м | 6315 |
| Протяженность оптических кабелей, м | 420 |

**Охранно-пожарная сигнализация**

*Школа-интернат*

Рабочая документация (далее проект) системы автоматической охранно-пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, школы - интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске разработана на основании задания на проектирование раздело АР, ОВ.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система пожарной сигнализации;
- система охранной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- Трансляция объявления, и радио FM
- Двухсторонняя радиосвязь

Установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБ Пожарной Автоматики», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64-R3»;
- извещатель пожарный дымовой линейный «ИП 212-264/1-50-R3»;
- адресные тепловые максимально-дифференциальные пожарные извещатели «ИП 101-29-PR-R3»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3»;
- адресные релейные модули «РМ-1-R3»;
- адресные релейные модули «РМ-4-R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1-R3»;

- Модуль сопряжения по радиосвязи "МС-Р";
- Модуль релейный с телефонной линией "МС-ТЛ";
- источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР RS-R3»;
- боксы резервного питания «БР-12».

Для обнаружения возгорания в помещениях применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64-R3», адресные тепловые максимально-дифференциальные извещатели «ИП 101-29-PR-R3», адресные извещатели пожарные дымовые линейные «ИП 212-264/1-50-R3»; включенные по алгоритму «В» в адресную линию связи. Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИК3-А-R3», включенные по алгоритму «А» в адресную линию связи. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами)

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКОПУ «R3-Рубеж-2ОП» (далее ППКОПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «R3-Рубеж-2ОП». В здании располагается пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен приемно-контрольным прибором «R3-Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ».

Блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ» предназначен для сбора информации с ППКОПУ и отображения состояния зон, а также для управления охранно-пожарными зонами.

Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены на посту охраны. Пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала расположен на 1 этаже (пом. 10) и в спальном блоке в помещении вахтера (пом. 159).

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКОПУ интерфейсом R3-LINK.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- отключение системы общеобменной вентиляции;
- перевод лифтов в противопожарный режим;
- закрытие огнезадерживающих клапанов.
- запуск системы оповещения людей о пожаре

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «РМ-1-R3», «РМ-4-R3», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

*Охранная сигнализация*

Согласно задания на проектирование проектом предусмотрена охранная сигнализация. Постановка/снятие с охраны охранных зон осуществляется с помощью «R3-Рубеж-2ОП/R3-Рубеж-БИУ».

Для ограничения доступа посторонних лиц в охраняемое здание применены охранные извещатели, монтируемые в адресную линию связи и шлейфы адресных меток «АМ-1-R3», которые подключаются к адресной линии связи ППКОПУ. Шлейфы адресных меток должны иметь охранную конфигурацию.

В качестве охранных извещателей применены:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»;
- источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР RS-R3»;
- извещатели охранные магнитоуправляемые адресные «ИО 10220-2»;
- извещатели охранные поверхностные звуковые адресные «ИО 32920-2».
- извещатель магнито-контактный «ИО 102-26»;
- метки адресные «АМ-1-R3»;

Извещатели охранные магнитоуправляемые адресные «ИО 10220-2» предназначены для блокировки дверных проемов, организации устройств типа «ловушка», а также для блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений на открывание или смещение с выдачей сигнала «Тревога» после размыкания контактов геркона на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

Извещатели охранные магнитоконтактные «ИО 102-26» предназначены для блокировки дверных проемов, организации устройств типа «ловушка», а также для блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений на открывание или смещение. Извещатель подключен в шлейф адресной метки «АМ-1-R3», который передает сигнал «Тревога» на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

Для обнаружения проникновения в охраняемое пространство здания и формирования извещения о тревоге путем передачи сигнала на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи применены извещатели охранные объемные оптико-электронные адресные «ИО 40920-2».

Извещатели охранные поверхностные звуковые адресные «ИО 32920-2» предназначены для обнаружения разрушения стекол, остекленных конструкций закрытых помещений и формирования извещения о тревоге путем передачи сигнала на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

*Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)*

Согласно СП РК 2.02-104-2014 здание оборудовано СО третьего типа: речевое автоматическое (запись и передача спец текстов) и световое (светоуказатели “Выход”) учтены в разделе электроосвещение.

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- оповещатели световые адресные «ОПОП 1-R3»;
- источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР RS-R3»;

- моноблок серии «Sonar SPM-B20085-AW»;
- настенные громкоговорители «SWS-103W»;
- настенные громкоговорители «SWS-110W»;
- потолочные громкоговорители «SCS-106»;
- фильтры оконечные для трансляционной линии «SFT-2300».

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

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

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием прибора управления оповещением адресного "Sonar "SPM-B20085-AW", который включает в себя все необходимое для организации системы речевой трансляции и имеет общий сертификат пожарной безопасности.

В системе по сигналу "Пожар" "Sonar "SPM-B20085-AW" осуществляет передачу на "SWS-103W/SWS-110W/SCS-106" речевой информации о возникновении пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях в автоматическом режиме.

Контроль состояния линий оповещения осуществляется при помощи фильтров оконечных для трансляционной линии «SFT-2300». Фильтры установлены в конце линий речевого оповещения.

В качестве акустической системы используются настенные/потолочные/рупорные громкоговорители "SWS-103W/SWS-110W/SCS-106".

Для выполнения п.4.6.3.16 СП РК 3.02-111-2012 в системе речевого оповещения о пожаре проектом предусмотрено оборудование, обеспечивающее организацию систему речевого оповещения о пожаре и управления эвакуацией и других чрезвычайных обстоятельствах, а также позволяет делать служебные объявления в любую из зон оповещения. Оборудование СРО, размещённой в помещении радиоузла с выводом микрофона в помещение директора.

Согласно требованию п.4.1.21 СП РК 3.02-111-2012 предусмотрено сопряжение системы ПС и оповещения о пожаре с телефонной линией при помощи релейного модуля "МС-ТЛ". Так же на базе оборудования Вистел выполнена двухсторонняя радиосвязь. Пульт диспетчера ВИСТЛ-М Б установлен в комнате охраны, модуль вызова ВИСТЛ-М ВП в коридорах на каждом этаже.

Для обеспечения резервного электропитания прибора управления ППУ SONAR "SPM-B20085-AW" используются выносные аккумуляторные батареи 12 - 40, установленные в боксы Sonar SPM-Box.

*Электроснабжение установки*

Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания от распределительных силовых щитов согласно разделу ЭМ. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц от силовых распределительных щитов согласно раздела ЭМ;
- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются адресные резервированные источники питания "ИВЭПР RS-R3", обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревоги.

*Кабельные линии связи*

Проектом предусмотрены огнестойкие кабельные линии.

Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5мм2.

Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х1,5мм2.

Линии питания от БР до ИВЭПР выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х1,5мм2.

Линии системы речевого оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х1,5мм2.

Линии контроля выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5мм2.

Линии контроля положения концевых выключателей выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 2х2х0,2мм2.

Линии питания электроприводов клапанов выполняются кабелем ВВГнг(А)-FRLSLTx 3х1,5мм2.

Линии интерфейса R3-LINK выполняются кабелем ParLan F/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLTx 2х2х0,52.

Линии передачи данных выполняются кабелем ParLan U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLTx 4х2х0,52мм2.

Кабели прокладываются:

- в самозатухающей гофрированной трубе, не содержащей галогенов ТГ FRHF на техническом этаже;
- в кабельном канале металлическом в общих помещениях;
- в водогазопроводной трубе в кабельном стояке.

При прокладке кабеля в металлическом двухметровом кабельном канале ККМОМ крепление к огнестойкой поверхности производится при помощи металлического дюбеля и самореза. Саморезы и дюбели использовать на каждые 40 см кабельного канала, но не менее двух на одну часть, не менее 10 см от стены и не более 50 мм от каждого края кабельного канала. Крепления крышки кабельного канала к основе выполнены универсальными и удобными креплениями в виде выемок (пукля).

При прокладке кабеля в самозатухающей гофрированной трубе, не содержащей галогенов ТГ FRHF крепление к огнестойкой поверхности, осуществляют при помощи однолапковых скоб, металлического дюбеля и самореза. Крепление осуществляется на каждые 40 см гофрированной трубы, но не менее двух на одну часть, не менее 10 см от стены и не более 50 мм от каждого края трубы.

Для звукофикации спортивного и актового залов предусмотрены портативные колонки, позволяющие при помощи микрофона транслировать объявления, по средством блютуз воспроизводить музыку.

*Заземление*

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Заземление выполнить от силовых щитов раздела ЭМ. третей жилой питающего кабеля по сети 220В.

Основные технические показатели

| Наименование | Данные проекта |
|---|---|
| Количество приборов охранно-пожарной сигнализации, компл. | 5 |
| Количество пожарных извещателей, шт. | 736 |
| Количество громкоговорителей системы оповещения, шт | 147 |
| Количество охранных извещателей, шт. | 119 |
| Протяженность кабелей сигнализации, м | 3650 |
| Протяженность кабелей речевого оповещения, м | 1365 |
| Количество модулей вызова радиосвязи, шт | 15 |
| Протяженность кабелей радиосвязи, м | 410 |

*Прачечная*

Рабочая документация (далее проект) системы автоматической охранно-пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, школы - интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске разработана на основании задания на проектирование раздело АР, ОВ.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система пожарной сигнализации;
- система охранной сигнализации;
- система оповещения

*Пожарная сигнализация*

Установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБ Пожарной Автоматики», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64-R3»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3»;
- Релейный модуль РМ-1
- радиоудлинитель интерфейса представляет МС-Р
- источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР RS-R3»;
- боксы резервного питания «БР-12».

Для обнаружения возгорания в помещениях применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64-R3», адресные тепловые максимально-дифференциальные извещатели «ИП 101-29-PR-R3», включенные в адресную линию связи. Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИК3-А-R3», включенные адресную линию связи. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами)

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКОПУ «R3-Рубеж-2ОП» (далее ППКОПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «R3-Рубеж-2ОП». Объект оснащен приемно-контрольным прибором «R3-Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ».

Блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ» предназначен для сбора информации с ППКОПУ и отображения состояния защищаемых помещений.

Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены в помещении служебном (пом. 292).

Также система объединена с приборами ОПС здания школы-интернат по средству радиоудлинителя интерфейса типа МС-Р прот.R3 предназначенного для передачи интерфейса RS-485 по радиоканалу реализуемого с помощью пары сконфигурированных радиоудлинителей (второй МС-Р установлен в помещении охраны школы-интернат).

*Система охранной сигнализации*

Согласно заданию на проектирование проектом предусмотрена охранная сигнализация. Постановка/снятие с охраны охранных зон осуществляется с помощью «R3-Рубеж-2ОП/R3-Рубеж-БИУ».

Для ограничения доступа посторонних лиц в охраняемое здание применены охранные извещатели, монтируемые в адресную линию связи, которые подключаются к адресной линии связи ППКОПУ. Шлейфы адресных меток должны иметь охранную конфигурацию.

В охранной сигнализации входит:

-прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;

-блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»;

-источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР RS-R3»;

-извещатели охранные магнитоуправляемые адресные «ИО 10220-2»;

-извещатели охранные поверхностные звуковые адресные «ИО 32920-2».

-Светозвуковая сирена Маяк-12М;

*Система оповещения и управления эвакуацией*

Согласно СП РК 2.02-104-2014 здание оборудовано СО второго типа: звуковой (звонки, тонированный сигнал н др.), и световое (светоуказатели “Выход”) учтены в разделе ЭОМ.

В качестве звуковых оповещателей используется оповещатель комбинированный МАЯК-12КПМ. Сеть оповещения выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 2х2х1,5 мм², прокладываемым по потолку в ПВХ коробах.

Контрольные цепи по каналу RS485 от приборов пожарной сигнализации выполнили витой парой F/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLTx 2х2х0,52.

Электропитание системы пожарной сигнализации осуществляется через источник бесперебойного питания РИП-12 исп.51 со встроенным аккумулятором 2х7А/ч. от распределительного щита кабелем ВВГнг-3х1,5 кв.мм учтённый в разделе ЭОМ.

Основные технические показатели

| Наименование | Данные проекта |
|---|---|
| Количество приборов охранно-пожарной сигнализации, компл. | 2 |
| Количество пожарных извещателей, шт. | 10 |
| Количество охранных извещателей, шт. | 26 |
| Протяженность кабелей сигнализации, м | 75 |

*Экологическая безопасность*

Спроектированная система не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду.

Данным проектом предусмотрено применение экологически чистого оборудования, которое не выделяет вредных веществ в атмосферу, а также не имеет источников шума, вибраций и иных вредных физических воздействий.

Ввиду отсутствия источников, загрязняющих окружающую среду, проведение мероприятий по охране окружающего воздуха, охране почв от отходов производства и охране водной среды не требуется.

Монтаж всего поставляемого оборудования осуществляется без использования пайки.

**6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

Рабочий проект выполнен, в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При подготовке разделов использованы следующие основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность»;

Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

**6.4. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Рассмотрен проект «Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)». Представлен перечень СМР. В период проведения

строительных работ предусматривается: подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем в соответствии требований п.4 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. На строительной площадке предусматривается размещение мобильных зданий административного и санитарно-бытового назначения (комната приема пищи, бытовое помещение, помещение для обогрева, помещение сушки, санитарно-технический модуль, биотуалет, медпункт), также здания складского назначения, открытая площадка для складирования материала, площадка ТБО. Размещение и набор санитарно-бытовых помещений принято в соответствии п. 125, 130 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях. Освещение строительной площадки и рабочих мест принято в соответствии требований п.5 -9 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать требованиям Санитарных правил от 16 марта 2015 года №209. Предусматривается организация питьевого режима в соответствии требований п. 105 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Организация горячего питание строительных рабочих обеспечивается путем доставки пищи на договорной основе к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении в соответствии требований п.141 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Медицинское обеспечение в соответствии требований п. 139 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Предусматриваемое обеспечение спецодеждой, средствами индивидуальной защиты соответствуют требованиям п.108-110 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Водоотведение на период строительства принято в соответствии требований п. 19, 20 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49–биотуалет. После окончания работ биотуалет подлежит демонтажу, а содержимое вывозу на очистные сооружения. Предусматривается установить мойки для колес автомашин в соответствии требований п.11 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Запроектированы работы по охране окружающей природной среды: рекультивация земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу, сбор временное накопление и своевременный вывоз специализированным транспортом строительного и бытового мусора в соответствии требований п.10 от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Сбор и временное хранение отходов производства запроектировано на специальных площадках, соответствующих классу опасности отходов; отходы по мере их накопления собирают раздельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности П.4, 12-15 от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных Приказом МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденных Приказом МЗ РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

**6.5. Организация строительства**

Рабочий проект разработан на основании принятых решений, задания на проектирование, технического отчета об инженерных изысканиях, выполненного в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами, и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами.

В основу организации работ по строительству приняты: СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017г) и другие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан. Строительство предусмотрено осуществлять в соответствии с рабочим проектом, проектом организации строительства и проектом производства работ.

Нормативная продолжительность строительства определена в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 Часть I.I Таблица Б.5.4.1, Б1.3.1, Б.5.3.1 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Начало строительства – декабрь 2023 год, согласно письму заказчика от 20 сентября 2023 года № 272-3/1182

Срок продолжительности строительства – 12,0 месяцев.

Норма задела в строительстве:

2023 год – 8%,

2024 год – 92%.

**6.6. Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ с внесением изменений и дополнений приказом от 27 июля 2020 года № 110- нқ.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов за счет государственных инвестиций в строительстве и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в редакция 2023.9.

При составлении смет использованы:

(ЭСН РК 8.04-01-2022, ЭСН РК 8.04-02-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, Элементарные сметные нормы на строительные работы, Элементарные сметные нормы на ремонтно-строительные работы, Элементарные сметные нормы на монтаж оборудования;

(СЦЭМ РК 8.04-11-2023) Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов 2023 год;

(ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015) Сборник элементарных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные и монтаж оборудования Изменения и дополнения Выпуск 24;

ССЦ РК 8.04-08-2023 Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции 2023 год;

ССЦ РК 8.04-09-2023 Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства 2023 год;

СЦПГ РК 8.04-12-2023 Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства Отдел 1 Автомобильные перевозки 2023 год;

СЦПГ РК 8.04-12-2023 Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства Отдел 2 Железнодорожные перевозки 2023 год.

СЦЗТ РК 8.04-13-2023 Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве 2023 год.

Перечень инженерного оборудования, материалов, изделий поставки подрядчика с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области» от 14 ноября 2023 года, согласно пункту 61,66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы определенны в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 июля 2020 года № 110-нқ).

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (приложение 2 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 июля 2020 года № 110-нқ).

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85 приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (ЭСН РК 8.04-01-2015). Изменения и дополнения. Выпуск 24. Таблица Д.3.

Сметная стоимость строительства определена в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 годов с учетом норм задела объема инвестиций текущего и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года № 27.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям товарищества с ограниченной ответственностью «Эксперт Астана» в рабочий проект «Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. представлен акт на земельный участок;
2. представлено письмо №23-12-12/408-11 от 31 октября 2023 года;
3. откорректированы общие данные.

Архитектурно-планировочные решения

4. откорректированы технико-экономические показатели;
5. откорректированы общие данные;
6. откорректированы планы.

Технологические решения

7. На листе общих дано описание классификации, организации и структуры учебного процесса (предшкола, начальная ступень и т.п.), указать количество параллелей, смен, наполняемости классов, принятые решения по обеспечению учащихся медицинским обслуживанием и организации коррекционного процесса, а также количество административного, педагогического, технического и т.д. персонала.

8. Заданием на проектирование оговорен тип и грузоподъемность лифтов, устанавливаемого в здании учебного и спального корпусов.

9. Площади учебных кабинетов приняты согласно требованиям Приложения Б, СП РК 3.02-111-2012.

10. Проходы и расстояния между оборудованием в основных учебных помещениях откорректированы согласно п.4.4.4.1 СП РК 3.02-111-2012.

11. Выполнено требование п.83 «Санитарно-эпидемиологических требований к объектам образования» № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2021 года, об обеспечении естественного бокового левостороннего освещения, при установке мебели в учебных помещениях.

12. Выполнено требование п. 4.4.5.10, СП РК 3.02-111-2012 по обеспечению светового коэффициента помещений (СК - отношение площади остекленной поверхности к площади пола.

13. Представлено проектное решение по обеспечению учащихся питьевой водой согласно требований п.п.28-30 «Санитарно-эпидемиологических требований к объектам образования» № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2021 года.

14. Согласно требований п. 4.4.2.8 СП РК 3.02-111-2012, в задании на проектирование оговорено количество посадочных мест обеденного зала столовой.

15. Откорректировано количество умывальников столовой согласно требований п. 4.4.2.10 СП РК 3.02-111-2012.

16. Проектом оговорена высота установки умывальников столовой и в санузлах начальных классов, согласно требований п. 4.4.3.9 СП РК 3.02-111-2012.

17. Предусмотрено устройство защитных устройств на окнах и осветительных приборах спортивного зала согласно требований п. 5.4.2.1.9 СН РК 3.02-18-2013.

18. Представлено проектное решение по организации сдачи грязного и получения чистого белья согласно требований п. 5.4.2.2.7 СН РК 3.02-12-2013.

19. Предусмотрены весы для взвешивания белья (для определения количества моющих средств).

20. Спецификации технологического оборудования согласованы заказчиком.

Отопление и вентиляция

21. В общие указания внесены ссылки на технические условия и нормативы по типологии в альбомах гараж и прачечная.

22. В спецификации исключено слово «квартирный» , исправлено на «распределитель поэтажный» или «распределительная гребенка» (альбом Школа)

23. В узлах распределительной гребенки исключен «квартирный теплосчетчик» лист ОВ12 ( альбом Школа)

24. Представлено откорректированное задание на проектирование.

25. В помещении 296 электрощитовая предусмотрена вентиляция вытяжная, новые планы предоставлены. (Школа)

26. Выполнена приточная вентиляция во всех венткамерах в 2- кратном объеме.

27. Выполнен план технического этажа с размерными привязками всех вытяжных систем.

28. Представлен паспорта и подбор оборудования.

29. В таблице характеристик отопительно-вентиляционных систем в системе П6/В7 дополнена промежуточная температура нагрева приточного воздуха

30. На схемах вентиляции показаны габаритные размеры местных отсосов и отметки установки местных отсосов

31. Включен дымозор в спецификацию, дополнен осевым вентилятором (гардеробная Школа)

32. Предусмотрен регулятор давления на схеме теплового узла (п. 5.1.17 СП РК 4.02-108-2014);

33. Указана категории помещений по взрывной и взрывопожарной опасности (п. 5.6.1.2 СН РК 3.02-05-2014).

34. Представлен расчет тепловых потерь через ограждающие конструкции.

35. Представлен расчет воздухообмена.

36. Откорректированы спецификация и пояснительная записка после замечаний.

Водопровод и канализация

37. Согласно п.5.4.4.5 СН РК 3.02-04-2012 предусмотрены трапы во всех санузлах.

38. На листе общих данных указан гарантийный напор водопровода.

39. Согласно п.5.5.6 СН РК 3.02-04-2012 предусмотрены краны для присоединения шланга первичного пожаротушения.

40. Предусмотрены противопожарные муфты на стояках.

41. Согласно п.9.4 СП РК 4.01-101-2012 для учащихся младших классов предусмотрены детские унитазы.

42. Согласно п. 5.5.1.16 СН РК 3.02.21-2011 от помещения с холодильниками, предусмотрен отвод конденсата.

43. Согласно п. 9.2.9 СН РК 4.01-01-2011 от моек посуды предусмотрено присоединение с разрывом струи не менее 20мм от верха приемной воронки.

44. В венткамерах предусмотрен трап для отвода дренажных стоков согласно п. 14.4 СП РК 4.02-101-2012.

45. Согласно п. 5.4.3.21 СН РК 3.02-04-2012 предусмотрен водяной подогрев сушильных шкафов для одежды и обуви в помещении 324 на 1-ом этаже.

46. Согласно п. 5.5.1.16 СН РК 3.02.21-2011 от помещения с холодильниками, предусмотрен отвод конденсата

47. Предусмотрена обводная линия на водомерном узле.

48. Согласно п. 6.23 СН РК 4.01-02-2011 предусмотрен бак-аккумулятор для создания запаса воды.

Электроснабжение

49. Представили в составе пояснительной записки в соответствии с требованиями по п. 10.2.1 СН РК 1.02-03-2011 исходные данные, проектные решения и основные показатели согласно окончательным альбомам чертежей.

50. Предоставлено письмо.

*Раздел ЭО*

51. На чертежах и в спецификации оборудования, изделий и материалов приняли негорючие трубы, предназначенные для прокладки кабелей с указанием соответствующих ГОСТ и технических условий.

52. В экспликации помещений добавили категории помещений по взрыво-пожароопасности.

53. Предусмотрены люминесцентные полосы на уровне пола для повышения безопасности при быстро увеличивающемся задымлении.

54. Предусмотрена по путям эвакуации осветительная аппаратура, позволяющая обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течение 2 часов при отсутствии напряжения в сети (4.6.3.5 СП РК 3.02-111-2012).

55. Светильники в спортивном зале приведены в соответствие.

56. Представлены технические решения по обслуживанию светильников, расположенных на высоте более 5 м.

57. Откорректировали спецификацию оборудования согласно замечаниям.

*Раздел ЭМ*

58. Выполнили ссылку на ТУ.

59. Указана расчетная мощность электроприемников.

60. Скудно выполнена запись о предусмотренных работах.

61. Предусмотрен обогрев.

62. В разделах АР, ТХ категория помещений по взрыво-, пожароопасности указана.

63. В угловом штампе указали количество листов согласно ведомости рабочих чертежей.

64. В названии чертежей «Общие данные» добавили начало, продолжение, окончание.

65. Предусмотрели на кровле молниезащитную сетку.

66. Предусмотрено.

67. На чертежах и в спецификации оборудования, изделий и материалов приняли негорючие трубы, предназначенные для прокладки кабелей с указанием соответствующих ГОСТ и технических условий.

68. Предусмотрены отключающие аппараты, располагаемые вне хранилищ (архивов), для отключения групповых сетей освещения и линий питания уборочных механизмов библиотеки.

69. Сечение кабелей и токи защитных аппаратов приведены в соответствие.

70. Приведено в соответствие.

71. Технические решения приведены.

72. Проект откорректирован согласно откорректированным разделам ОВ, ВК.

73. Представили план молниезащиты.

74. Спецификацию оборудования, изделий и материалов Лист 8.2 выполнили согласно ГОСТ 21.110-2013.

75. Лист 2. Откорректировали сечение кабеля на ШР 1. Приведено в соответствие.

76. Лист 2. Приведено в соответствие.

77. Кабель в спецификации учтен с запасом.

78. Откорректировали спецификацию оборудования согласно замечаниям.

Раздел ПС

79. Выполнили ссылку на ТУ.

80. Привели в соответствие.

81. Предусмотрено сопряжение системы ПС и оповещения о пожаре с телефоном и радиосвязью

82. Привели в соответствие.

Раздел СС

83. Откорректировали количество листов в ведомости рабочих чертежей и в угловом штампе.

84. Представлены технические решения по устройству компьютерного центра с WF .

85. Предусмотрен радиоузел с двухсторонней связью.

86. Предусмотрена звукофикация спортивного и актового залов.

Раздел СКС

87. Откорректировали количество листов в ведомости рабочих чертежей и в угловом штампе.

88. Предусмотрен канал передачи тревожных сообщений в орган внутренних дел (вневедомственной охраны).

Сметная документация

89. Сметная документация пересчитана в редакции 2023.9 программного комплекса ABC-KZ на момент подачи в экспертизу.

90. Представлен расчет предельной стоимости согласно сборнику УСН РК 8.02-04-2022.

91. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

92. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

93. Представлена сводная ведомость потребности материалов и оборудования в целом по объекту с указанием доли казахстанского содержания, утвержденную заказчиком согласно приложения «К» СН РК 1.02-03-2011.

94. Представлена сводная ведомость материалов согласно приложению 7

95. Окончательный вариант сметной документации загружен единым комплектом и одним файлом на портал с датой, печатями и подписями заказчика и генпроектировщика.

**7.2. Оценка принятых решений**

Рабочий проект «Корректировка проектно-сметной документации «Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г.

Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации. В рабочем проекте учтены современные конструктивные требования по качеству и рациональности проектных решений.

*Основные экономические показатели по рабочему проекту*

Таблица № 1

| № | Наименование показателя | Ед. изм. | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | рекомендуемые к утверждению |
| 1 | Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 годов<br>в том числе:<br>строительно-монтажные работы<br>оборудование<br>прочие | млн. тенге | 2691,714<br><br>2203,405<br>99,048<br>389,261 | 2624,371<br><br>2135,918<br>99,887<br>388,566 |
| *В том числе сметная стоимость строительства по годам:* | | | | |
| 1.1<br>1.2<br>1.3 | 2022 год (ПИР)<br>2023 год (экспертиза, СМР – 8%)<br>2024 год (СМР – 92%) | млн.тенге | | 27,712<br>197,712<br>2398,947 |
| 2 | Нормативная продолжительность строительства | мес. | 12,0 | 12,0 |

Примечание: в результате экспертизы рабочего проекта сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 годов снижена на 67,343 млн. тенге.

## 8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Проектирование и строительство школы-интерната на 300 мест со спальным корпусом на 50 мест в г. Петропавловске (без внешних сетей и благоустройства территории)» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства

в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 годов - 2624,371 млн. тенге;

*в том числе:*

строительно-монтажные работы - 2135,918 млн. тенге;

оборудование - 99,887 млн. тенге;

прочие - 388,566 млн. тенге;

нормативная продолжительность строительства - 12,0 мес.

Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области» в соответствии с условиями договора от 03.10.2023 года № EXAS-0033-03.

Настоящее экспертное заключение является основанием для утверждения рассмотренной проектной документации, согласно ст. 64-1 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Заказчик при приёмке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

Енгізілген өзгерістерді ескере отырып жобаланған «Петропавл қаласында 50 орындық жатын корпусы бар 300 орындық мектеп-интернатын жобалау және салу (сыртқы инженерлік желісіз және абаттандырусыз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және келесі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

2022-2024 жылдардағы ағымдағы

бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 2624,371 млн. теңге;

оның ішінде:

құрылыс-монтаж жұмыстары - 2135,918 млн. теңге;

жабдық - 99,887 млн. теңге;

өзгелер - 388,566 млн. теңге;

құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 12,0 ай.

Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2023 жылғы 03 қазанында жасалған № EXAS-0033-03 келісім-шартының талаптарына сәйкес «Солтүстік Қазақстан облысы әкімдігінің құрылыс, сәулет және қала құрылысы басқармасы» КММ кепілдік береді.

«Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242 Заңның 64-1 бабына сәйкес осы сараптамалық қорытынды қаралған жобалау құжаттарын бекіту үшін негіз болып табылады.

Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын,

материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

| № п/п | Раздел | Эксперт | Специа-лизация эксперта (по аттестату) | Номер аттестата | Результат (соответствует или не соответствует нормам) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Внутренние сети водопровода и канализации | Кабыкенова Айнур Аскаровна | Инженерные сети и системы | KZ14VJE00067069 | Соответствует |
| 2 | Ведущий эксперт | Нұрмұхамед Айнұр Нұрмұхамедқызы | Технологическая часть | KZ64VJE00071892 | Соответствует |
| 3 | Сметная документация | Жумагулова Сулико Кокашовна | Сметная часть | KZ71VJE00073803 | Соответствует |
| 4 | Конструктивные решения | Сатмагамбетов Рустам Ауесханович | Конструктивная часть | KZ11VJE00028226 | Соответствует |
| 5 | Архитектурные решения | Нуркалин Алмат Казмуратулы | Архитектура | KZ39VJE00035870 | Соответствует |
| 6 | Санитарно-эпидемиологический раздел | Аргынбаева Аягоз Рахметоллаевна | Санитарно-эпидемиологический профиль | KZ38VJE00036664 | Соответствует |
| 7 | Электроосвещение | Баукова Ирина Николаевна | Инженерные сети и системы | KZ33VJE00018421 | Соответствует |
| 8 | Сети связи и сигнализация | Баукова Ирина Николаевна | Инженерные сети и системы | KZ33VJE00018421 | Соответствует |
| 9 | Технологические решения | Абдулханов Анвар Серикович | Технологическая часть | KZ85VJE00028058 | Соответствует |
| 10 | Генеральный план | Нуркалин Алмат Казмуратулы | Благоустройство | KZ66VJE00035869 | Соответствует |
| 11 | Отопление и вентиляция | Оразбекова Ляззат Жолдыбековна | Инженерные сети и системы | KZ00VJE00069358 | Соответствует |
| 12 | Автоматическое пожаротушение | Шопаева Айман Амановна | Инженерные сети и системы | KZ17VJE00028215 | Соответствует |

**Чикинаев М.Б. (Директор)**

**Нұрмұхамед А.Н. (Эксперт)**

**Абдулханов А.С. (Эксперт-технолог)**

**Баукова И.Н. (Эксперт)**

**Оразбекова Л.Ж. (Эксперт)**

**Нуркалин А.К. (Эксперт)**

**Сатмагамбетов Р.А. (Эксперт)**

**Кабыкенова А.А. (Эксперт)**

**Шопаева А.А. (Эксперт)**

**Жумагулова С.К. (Эксперт)**

**Аргынбаева А.Р. (Эксперт)**