«Атырау қаласының «Сарыарқа» ықшам ауданында 2000 орынға арналған жалпы білім беру мектебін салу»
(сыртқы алаңнан тыс инженерлік желілерсіз)
жұмыс жобасы бойынша
25.11.2021 ж. № 01-0649/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Данайхан Стройтех» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Данайхан Стройтех» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атырау қаласының «Сарыарқа» ықшам ауданында 2000 орынға арналған жалпы білім беру мектебін салу» (сыртқы алаңнан тыс инженерлік желілерсіз) жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0649/21 от 25.11.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне «Сарыарка» города Атырау»
(без наружных внеплощадочных инженерных сетей)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Данайхан Стройтех»,
г. Нур-Султан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Данайхан Стройтех»,
г. Нур-Султан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне «Сарыарка» города Атырау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей)** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне «Сарыарка» города Атырау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей).

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 19 ноября 2021 года № 01-1881.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Данайхан Стройтех», г. Нур-Султан.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Данайхан Стройтех», г. Нур-Султан (государственная лицензия ГСЛ № 20006614 от 6 мая 2020 года, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан», I категории).

ГИП – Доскенов С.Ж.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Инженерный центр «АСТАНА», г. Нур-Султан (государственная лицензия ГСЛ № 13001183 от 1 февраля 2013 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категории).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции государственно-частного партнерства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 06 августа 2021 года;

задание на проектирование с изменениями, утвержденное заказчиком от 28 августа 2021 года;

дополнение к заданию на проектирование, утвержденное заказчиком от 28 сентября 2021 года;

приложение № 1 к заданию на проектирование, утвержденное ГУ «Управление образования Атырауской области» от 28 сентября 2021 года, перечень состава и площади помещений школы;

приложение № 2 к заданию на проектирование, утвержденное ГУ «Управление образования Атырауской области» от 28 сентября 2021 года, штатное расписание для школы;

приложение № 3 к заданию на проектирование, утвержденное ГУ «Управление образования Атырауской области» от 25 октября 2021 года, перечень мебели, оборудования, материалов и изделий для оснащения школы;

постановление акимата города Атырау от 25 мая 2021 года № KZ04VBM01409279 о предоставлении права возмездного землепользования на земельный участок площадью 2,7 га;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Атырау» от 03 августа 2021 года № KZ65VUA00483812;

эскизный проект, согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Атырау» от 03 августа 2021 года № KZ81VUA00483815;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Инженерный центр «АСТАНА» и ТОО НПЦ «БАТЫС-ЭКОКОНСАЛДИНГ» в 2021 году;

письмо ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Атырауской области» от 29 сентября 2021 года № 206, об уменьшении территории школы на 30% с учетом коэффициента стесненности;

письмо ГУ «Городской отдел архитектуры и градостроительства» от 14 октября 2021 года № 10398 о разрешении на использование спортядра средних школах № 2 и № 5, расположенных на расстоянии 630 и 998 м от проектируемой школы;

протокол совещания Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан и Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 03-24-3/250 о некоторых вопросах переходных положений Экологического Кодекса Республики Казахстан;

гарантийное письмо ТОО «Данайхан Стройтех» от 16 ноября 2021 года № DAN-243 о получении разрешительных документов об экологической оценке рабочего проекта до начала строительно-монтажных работ.

Технические условия:

КГП «Атырау облысы Су Арнасы» ГУ «Управление Энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области» от 28 мая 2021 года № 03/3594 с дополнением от 30 сентября 2021 года № 03/7330 на водоснабжение и канализацию № 156-21;

ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» от 1 октября 2021 года № 06-02-03-6/2175, отказ на ливневую канализацию, ввиду отсутствия централизованной дренажной системы и ливневой канализации на данном участке;

АО «ҚазТрансГаз Аймақ» от 14 июля 2021 года № 4 на газоснабжение № 01601;

АО «Атырау Жарык» от 27 мая 2021 года № 27-3485 на электроснабжение;

Атырауский ТУМС ЗРДТ филиал АО «Казахтелеком» от 19 июля 2021 года № 26-01-20/326 на телефонизацию № 4-205-21/Л.

5.2 Согласования заинтересованных организаций

Министерство образования и науки Республики Казахстан – согласование перечня для оснащения учебно-методическим оборудованием и мебели новых общеобразовательных школ в рамках строительства по программе ГЧП от 3 августа 2021 года № 5156-3-8463/11-3.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Книга 1.1. Паспорт проекта.
Книга 1.2. Общая пояснительная записка.
Альбом 2.1. Генеральный план.
Альбом 2.1. МАФы.
Альбом 3. Архитектурные решения. Школа.
Альбом 4.1. Технологические решения. Школа.
Альбом 4.2. Технологические решения. КПП 1.
Альбом 4.3. Технологические решения. КПП 2.
Альбом 5.1. Конструктивные решения. Школа.
Альбом 5.2. Архитектурно-строительные решения КПП.
Альбом 5.3. Конструктивные решения фундаментов котельной.
Альбом 6.1. Отопление и вентиляция. Школа.
Альбом 6.2. Отопление и вентиляция. КПП 1.
Альбом 6.3. Отопление и вентиляция. КПП 2.
Альбом 7.1. Водопровод и канализация. Школа.
Альбом 7.2. Водопровод и канализация. КПП 1.
Альбом 7.3. Водопровод и канализация. КПП 2.
Альбом 8.1. Силовое электрооборудование и электроосвещение. Школа.
Альбом 8.2. Силовое электрооборудование и электроосвещение. КПП 1.

Альбом 8.3. Силовое электрооборудование и электроосвещение. КПП 2.
Альбом 9.1. Видеонаблюдение. Школа.
Альбом 9.2. Видеонаблюдение. КПП 1.
Альбом 9.3. Видеонаблюдение. КПП 2.
Альбом 10.1. Структурированная кабельная сеть. Школа.
Альбом 10.2. Структурированная кабельная сеть. КПП 1.
Альбом 10.3. Структурированная кабельная сеть. КПП 2.
Альбом 11.1. Автоматическое пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. Школа.
Альбом 11.2. Автоматическое пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. КПП1.
Альбом 11.3. Автоматическое пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. КПП2.
Альбом 11.4. Автоматическое газопожаротушение.
Альбом 12. Электрочасофикация.
Альбом 13. Система оповещения и управления эвакуацией.
Альбом 14.1. Система контроля и управления доступом. Школа.
Альбом 14.2. Система контроля и управления доступом. КПП1.
Альбом 14.3. Система контроля и управления доступом. КПП2.
Альбом 15. Автоматизированная система управления и диспетчеризация.
Альбом 16. Фасадное освещение.
Инженерные сети (внутриплощадочные).
Альбом 17.1. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации.
Альбом 17.2. Тепломеханические решения котельных.
Альбом 17.3. Внутриплощадочные тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля (ОДК).
Альбом 17.5. Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ.
Альбом 17.6. Внутриплощадочные сети связи.
Альбом 17.7. Наружное электроосвещение.
Альбом 17.8. Трансформаторная подстанция (АС).
Альбом 17.9. Трансформаторная подстанция (ЭМ).
Сметная документация.
Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 08 ноября 2021 года.
Проект организации строительства.
Паспорт проекта.
Энергетический паспорт объекта.
Расчеты несущих конструкций здания.
Теплотехнический расчет.
Отчёт по инженерно-геологическим изысканиям BEC-TGG-2021-06-0066-GE-REP-0001, выполненный ТОО «Инженерный центр «АСТАНА» и ТОО НПЦ «Батыс-ЭкоКонсалтинг» в 2021 году.
Протокол измерений плотности потока радона от 13 июля 2021 года № 171, выданный ТОО «KAZ ATOM».
Протокол измерений дозиметрического контроля от 13 июля 2021 года № 171, выданный ТОО «KAZ ATOM».
Письмо Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 25 октября 2021 года № 24-02-24/9795, о согласовании

руководства требованиями СП РК 3.02-111-2021 «Общеобразовательные организации» при строительстве школы в стесненных условиях.

Письмо ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан» об отсутствии на проектируемой территории захоронений неблагополучных по сибирской язве от 12 мая 2021 года №505-09-08/ЗТ-Б-547.

Письмо ГУ «Комитет санитарно-эпидемиологического контроля» МЗ РК по размещению школы без учета инсоляции учебных кабинетов в связи с стесненными условиями от 25 октября 20121 года №24-02-24/9795.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью строительства школы на 2000 мест является предоставление педагогических услуг по воспитанию и обучению детского населения города Атырау. Администратор программы Государственно-частного партнерства - ГУ «Управление образования Атырауской области».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства общеобразовательной школы на 2000 мест расположен в микрорайоне «Сарыарка» в центральной части города Атырау, на пересечении улиц Молдагуловой и Гагарина. Участок застройки ранее был очищен от старых жилых дворов, дворовых построек и коммерческих зданий. Исследуемый объект расположен на правобережье города Атырау.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах аккумулятивной равнины Прикаспийской низменности.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IVГ;
нормативное значение ветрового давления	- 0,77 кПа;
нормативный вес снегового покрова	- 0,8 кПа;
средняя месячная температура воздуха:	
годовая	- 9,7°С,
наиболее холодного месяца	- минус 7,5°С,
наиболее теплого месяца	- 26,8°С;
температура наиболее холодной пятидневки:	
обеспеченностью 0,98	- минус 27,3°С,
обеспеченностью 0,92	- минус 24,9°С;
среднегодовое суммарное количество осадков	- 176 мм;
нормативная глубина промерзания:	
суглинков и глин	- 1,17 м,
супеси, песков мелких и пылеватых	- 1,43 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчёту по инженерно-геологическим изысканиям BEC-TGG-2021-06-0066-GE-REP-0001, выполненному ТОО «Инженерный центр «АСТАНА» и ТОО НПЦ «БатысЭкоКонсалтинг» в 2021 году, в геологическом строении до глубины 18,0 м принимают участие 5 инженерно-геологических элемента. Верхняя часть повсеместно покрыта насыпным слоем, состоящий из мусора и суглинка (ИГЭ-1) мощностью до 0,2 м, ниже расположен суглинок тяжёлый пылеватый (ИГЭ-2) серовато-коричневого цвета, мощностью до 2,0 м, далее залегает суглинок легкий песчанистый (ИГЭ-3) до глубины 4,5 м темно-коричневого

цвета и супесь песчанистая (ИГЭ-4) мощностью до 5,0 м, ниже располагается глина лёгкая пылеватая (ИГЭ-5) мощностью до 7,5 м. Грунты сильно и среднезасоленные содержат карбонат и гипс.

В разрезе площадки строительства выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов:

ИГЭ 1 – насыпные грунты из мусора и суглинка, вскрыт от поверхности 0,0 до 0,2 м, мощностью слоя 0,2 м;

ИГЭ 2 – суглинок тяжелый пылеватый, мощностью слоя до 2,0 м,
ρ = 1,9 г/см^3, C_{II} = 0,040 МПа, φ_{II} = 19°, E = 4,93 МПа, R_0 = 163,0 кПа;

ИГЭ 3 – суглинок легкий песчанистый, мощностью слоя до 4,5 м,
ρ = 1,95 г/см^3, C_{II} = 0,023 МПа, φ_{II} = 19°, E = 4,72 МПа, R_0 = 153,2 кПа;

ИГЭ 4 – супесь песчанистая, мощностью слоя до 5,0 м,
ρ = 1,97 г/см^3, C_{II} = 0,0058 МПа, φ_{II} = 23°, E = 6,08 МПа, R_0 = 227,0 кПа;

ИГЭ 5 – глина легкая пылеватая, мощностью слоя до 7,5 м,
ρ = 1,9 г/см^3, C_{II} = 0,053 МПа, φ_{II} = 15°, E = 5,1 МПа, R_0 = 369,0 кПа.

Грунты, слагающие участок изысканий, относятся к сильно и среднезасоленным.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе - сильноагрессивные, на сульфатостойком цементе - от сильноагрессивных до неагрессивных.

По отношению к арматуре железобетонных конструкциям грунты – среднеагрессивные и сильноагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая. Коррозионная активность к свинцовой оболочке кабеля - средняя. Коррозионная активность к алюминиевой оболочке кабеля - средняя.

Грунтовые воды вскрыты во всех скважинах, уровень появления грунтовых вод (УГВ) по состоянию на 1 декаду июня месяца 2021 года, зафиксирован на глубине 1,5-1,7 м. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков, регионального притока и техногенных воздействии. С учетом глобального изменения климата рекомендуется предусмотреть амплитуду колебания УГВ в пределах 0,5-0,7 м.

По результатам химических анализов грунтовые воды характеризуются как хлоридно-сульфатные натриево-магниевые.

По суммарному содержанию солей, грунтовые воды обладают сильной степенью агрессивности водонепроницаемости по отношению к бетонам на портландцементе марки W4.

По степени агрессивности воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении - слабоагрессивная, при периодическом смачивании - сильноагрессивная.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства школы расположен на пересечении улиц Молдагуловой и Гагарина в городе Атырау.

Генеральный план выполнен на основе топографической съемки в масштабе М 1:500, выполненной ТОО «Инженерный центр «АСТАНА» и ТОО НПЦ «Батыс-ЭкоКонсалтинг» в 2021 году.

Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

На территории участка строительства школы расположены: здание школы, трансформаторная подстанция, котельная, КПП старшей школы, КПП младшей школы, спортивная площадка (футбол), спортивная площадка (баскетбол, волейбол), спортивная пло-

щадка (тренажерная), беговая дорожка, игровая площадка для 1 классов, игровая площадка для 2-4 классов, площадка для тихого отдыха, учебно-опытная зона, площадка для мусорных контейнеров, стоянка школьного автобуса. За ограждением территории школы расположены автостоянки.

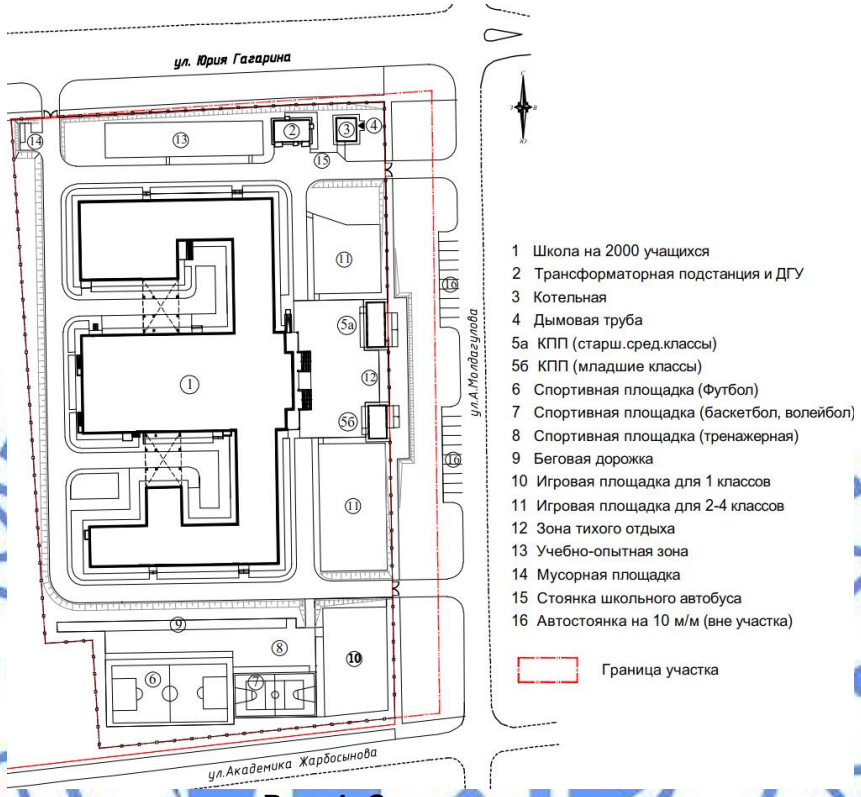

Рис. 1. Схема генплана

Территория школы разделена на функциональные зоны:

физкультурно-спортивная зона;

учебно-опытная зона;

зона отдыха;

хозяйственная зона.

К физкультурно-спортивной зоне относятся – спортивная площадка (футбол), спортивная площадка (баскетбол, волейбол), спортивная площадка (тренажерная), беговая дорожка. Для проведений спортивных занятий школьников будут использоваться спортивные ядра средних школ № 2 и № 5, расположенных на расстоянии 630 и 998 м от проектируемой школы (письмо ГУ «Городской отдел архитектуры и градостроительства» от 14 октября 2021 года № 10398).

К учебно-опытной зоне относится площадка для учебных опытов.

К зоне отдыха относятся – игровая площадка для 1 классов, игровая площадка для 2-4 классов, площадка для тихого отдыха.

К хозяйственной зоне относятся – трансформаторная подстанция, котельная, площадка для мусорных контейнеров, стоянка школьного автобуса.

За ограждением территории школы расположены автостоянки для автомобилей.

На проектируемую территорию предусмотрены въезды со стороны прилегающих улиц.

Предусмотрен пожарный проезд вокруг здания школы.

Вертикальная планировка разработана с учетом отметок прилегающих территорий и обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от зданий и площадок по проездам на прилегающие улицы.

Предусмотрено благоустройство и озеленение территории.

Покрытия - из асфальтобетона, брусчатки, тартановое, искусственная трава.

На территории школы площадки для игр, отдыха и спортивные площадки обустроены малыми архитектурными формами: скамейками, урнами, игровым, спортивным и другим необходимым оборудованием. Территория школы и спортивные площадки огорожены. Рабочим проектом предусмотрено наружное освещение во всех площадках и входных группах.

В связи со стесненными условиями ориентация здания школы по сторонам света не учитывалась (письмо ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Атырауской области» от 29 сентября 2021 года № 206, об уменьшении территории школы на 30 % с учетом коэффициента стесненности, письмо Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 25 октября 2021 года № 24-02-24/9795, о согласовании руководства требованиями СП РК 3.02-111-2021 «Общеобразовательные организации» при строительстве школы в стесненных условиях).

Для маломобильных групп населения предусмотрены мероприятия, обеспечивающие возможность беспрепятственного перемещения по территории и доступ в здание в соответствие нормативным требованиям.

За отметку 0,000 здания школы принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 19,150 м.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка школы	га	2,7000
2	Площадь застройки в том числе: школа ТП котельная дымовая труба КПП 1 КПП 2	м²	5 944,69 5 615,73 126,34 45,00 8,30 63,90 85,42
3	Площадь покрытий	м²	12 214,50
4	Площадь озеленения	м²	8 840,81
5	Площадь покрытий на участке благоустройства	м²	175,00

6.2.2 Технологические решения

Вместимость школы - 2000 учащихся.

Технологическая часть рабочего проекта разработана согласно задания на проектирование и нормативных требований, действующих на территории РК. Перечень состава и площади помещений школы приняты согласно приложению № 1 к заданию на проектирование, утвержденному ГУ «Управление образования Атырауской области». Штатное расписание для школы принято согласно приложению № 2 к заданию на проектирование, утвержденному ГУ «Управление образования Атырауской области». Перечень мебели, оборудования, материалов и изделий для оснащения школы принят согласно приложение № 3 к заданию на проектирование, утвержденное ГУ «Управление образования Атырауской области».

Рабочим проектом предусмотрено строительство четырёхэтажного здания школы на 2000 учебных мест в г. Атырау. Классификация общеобразовательного учреждения на 2000 мест: средняя, полная общеобразовательная школа (НОС), срок обучения 11 лет.

Общая организационно-педагогическая структура учреждения - автономная, с числом параллелей классов по всем возрастным группам:

I ступень начальное общее образование (1-4 классы):

1-е классы - 6 параллелей по 25 уч./150 учеников;

2-е классы - 10 параллелей по 25 уч./250 учеников;

3-е классы - 12 параллелей по 25 уч./300 учеников;

4-е классы - 12 параллелей по 25 уч./300 учеников.

II ступень основное общее образование (5-9 классы):

5-е классы - 8 параллелей по 25 уч./200 учеников;

6-е классы - 8 параллелей по 25 уч./200 учеников;

7-е классы - 6 параллелей по 25 уч./150 учеников;

8-е классы - 6 параллелей по 25 уч./150 учеников;

9-е классы - 6 параллелей по 25 уч./150 учеников.

III ступень среднее (полное) общее образование (10-11 классы):

10-е классы - 3 параллелей по 25 уч./75 учеников;

11-е классы - 3 параллелей по 25 уч./75 учеников;

Форма обучения - дневная односменная.

Предел наполняемости классов - 25 человек. Предел наполняемости групп для лабораторных занятий - 12-13 человек. При проведении занятий по иностранному языку с 1 по 11 классы и трудовому обучению с 5 по 11 классы, физической культуре с 10 по 11 классы, по информатике и вычислительной технике классная группа делится на две подгруппы.

Площадь на одного учащегося составляет в основных кабинетах 2,5 м², в специализированных от 3,5 м², в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 августа 2017 года № 611.

Школа запроектирована в здании с подвалом, состоит из 4-х этажных блоков, функционально представлена тремя группами помещений: учебными, общешкольными, административно-хозяйственными.

Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

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

Учебные помещения сгруппированы в учебные секции:

для начальных классов предусмотрены классные помещения (40 шт.), расположенные на первых-третьих этажах. Учебные секции обособленные и непроходные;

для 5-11 классов предусмотрены универсальные и специализированные учебные классы-кабинеты, лаборатории, расположенные на 2-4 этажах проектируемой школы.

На первом этаже расположена главная входная группа: вестибюль, гардеробы для персонала, младшей, средней и старшей школы, комната охраны. Гардеробы оснащены напольными вешалками прилавками гардеробными, шкафами для обуви.

В школе предусмотрены открытые пространства, в том числе вестибюли, холлы, коворкинг и др., для комфортного обеспечения коммуникативных игр и работ в группах. Также в рекреациях предусмотрены зоны отдыха и питьевые фонтанчики. Предусмотрены персональные шкафы для хранения одежды, сменной обуви и спортивных принадлежностей.

Комната охраны, телецентр, радиоузел оборудованы офисной мебелью, компьютерами.

Учащиеся II и III степени обучаются по кабинетной системе. Кабинетная система обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном кабинете, в котором хранятся необходимые наглядные пособия.

В проектируемой школе предусмотрена следующая кабинетная система:

Начальная школа:

Классное помещение - 40 кабинетов на 25 уч.;

Кружковые помещения - 3 кабинета на 14 уч.;

Средняя и старшая школа:

Математика - 6 кабинетов на 25 уч.;

Информатика - 8 кабинетов на 13 уч. (4 общие лаборатории на 8 кабинетов);

Физика+лаборантская - 2 кабинета на 25 уч.;

Химия +лаборантская - 2 кабинета на 25 уч.;

Биология+лаборантская - 2 кабинета на 25 уч.;

Кабинет НВП+лаборантская - 1 кабинет на 25 уч.;

Стельба по мишеням+оружейная-1 кабинет;

География - 2 кабинета на 25 уч.;

История - 2 кабинета на 25 уч.;

Казахский язык и литература (Я1) - 5 кабинетов на 25 уч.;

Иностранный язык (Я2) - 5 кабинетов на 13 уч.;

Иностранный язык (Я3) - 5 кабинетов на 13 уч.;

Самопознание - 1 кабинет на 25 уч.;

Графика и проектирование -1 кабинет на 25 уч.;

Музыка -1 кабинет на 25 уч.;

ИЗО - 1 кабинет на 14 уч.;

STEAM образование - 1 кабинет на 14 уч.;

Худ. труд - 4 мастерские на 13 уч.

Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: аудиторная доска, стол учителя, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий. Ученические места размещены с учетом левостороннего освещения. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: ноутбук учителя, интерактивная панель, МФУ, программное обеспечение для работы с интерактивной доской.

В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят лаборатории по химии, физике и биологии с лаборантскими. Каждая лаборатория оснащена демонстрационным столом, с подводом воды и электроэнергии, двухместными ученическими столами. В лаборатории химии установлен вытяжной шкаф возле стола преподавателя, предусмотрен подвод воды к ученическим столам. Во всех лабораториях предусмотрено компьютерное оборудование, как для учебных кабинетов. Лаборантские оснащены столами для лаборантов, столами с мойками, для хранения. В лаборантской химии для хранения химических реагентов, кислот и щелочей, используемых для проведения опытов предусмотрен специальный шкаф.

Кабинеты иностранного языка оснащены лингафонным оборудованием. С помощью мультимедийного оборудования учитель может отслеживать как работу отдельного ученика, так и группы, вести блиц опросы, тестирование.

В комплект оборудования для кабинетов информатики входят аппаратные и программные средства: интерактивная панель, доска флипчартная, передвижная доска, универсальные smart парты со стульями для образования со встроенными ПлПК, программное

обеспечение. Место учителя оборудовано персональным компьютером с МФУ, предусмотрен стол с тумбой, кресло офисное, указка классная.

В состав помещений для трудового обучения входят: универсальная комплексная мастерская по обработке металла и дерева, мастерская по обработке ткани, мастерская по художественному труду (кулинария), мастерская по художественному труду (Робототехника).

Мастерские предусмотрены с учетом современных тенденций организации рабочего пространства, в рамках которой можно создать предмет или его элемент, используя как традиционные технологии, так и новые.

Универсальная мастерская для мальчиков оснащена слесарными и столярными верстаками, токарными станками, сверлильными станками по металлу и дереву, сверлильно-фрезельным станком, электроточильным станком, стеллажами и шкафами для инструментов, материалов.

Мастерская по обработке тканей для девочек оснащена швейными машинами с электроприводом, закройным столом, мойкой, гладильной доской, шкафами для тканей и готовой продукции.

Мастерская кулинарии оборудована электрической плитой, холодильником, кухонной мебелью, мелкой бытовой техникой.

Мастерская по художественному труду (робототехника) оснащена столами с бенч системой, столом ученическим двухместным, стульями и шкафами для хранения.

Кабинет НВП расположен на четвертом этаже Блока Е, с лаборантской, в которой установлены шкафы и пирамида для хранения макетов оружия и противогазов, столы со стульями для разборки и сборки автомата и снаряжений магазинов, для чистки и смазки стрелкового оружия (пневматического).

Стрелковый тир для стрельбы из пневматического оружия с оружейной предусмотрен на первом этаже в блоке Ж. Предназначен для ведения прицельной пулевой стрельбы из пневматического оружия. Максимальное расстояние от огневого рубежа до мишеней – 10 метров. Стрелковый комплекс по типу «Орленок 3» мин. Габариты 10,0*4,0*2,2 м. Комплект состоит из мишенных модулей, и огневых рубежей (3 шт.). Огневой рубеж состоит из рамы, крепежа, опорной площадки, стального троса, электрической лампы, информационной таблички. Мишенный модуль оснащен индивидуальными тросовыми электромеханизмами для подачи бумажных мишеней (12В). Источники питания 220-12В. входят в комплект поставки. Оснащения помещения хранения пневматического оружия для стрельбы по мишеням предусматривает; шкаф металлический инструментальный и шкаф (пирамиду) для хранения оружия

Библиотека расположена на четвертом этаже Блока В. В состав библиотеки входят: многофункциональный читальный зал на 75 мест с открытым книгохранилищем на 2000 единиц, Таным центр креативных технологий на 75 мест, закрытое книгохранилище на 15000 единиц. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места. Книгохранилище оснащено стеллажами, каталожным шкафом, шкафами для формуляров. В читальном зале предусмотрены столы читательские со стульями, стеллажи, рабочее место библиотекаря.

Медиатека с зоной индивидуальной работы, оборудованная купольными колонками с направленным звуком, индивидуальные рабочие места за компьютерами для работы в электронной библиотеке, столы для проектной деятельности, мягкие пуфы для чтения и прослушивания аудиокниг или бесед.

Актовый зал с размерами 17,6х17,6 м на 320 мест (в т.ч. 8 мест для МГН).

Класс мультимедия (кинолекторий) на 48 мест.

Группа зрительного зала предназначена для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий. Установлены кресла секционные, экран проекционный, звуковое оборудование. В актовом зале также предусмотрена трибуна, стол для президиума.

Предусмотрены: зал хореографии и 2 спортивных зала - для средней и старшей школы (18х30 м), для начальной школы (9х18 м), также предусмотрена игровая комната для начальных классов (5,6х10,8 м). При залах предусмотрены раздевальные с душевыми и санузлами; снарядные и тренерские помещения уборочного инвентаря.

В спортзалах предусматриваются выполнение учебных программ по физическому воспитанию, а также проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий.

Занятия с учащимися, отнесёнными по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, организуются с учетом заболеваний и проводятся по специальной программе.

В спортзалах предусматриваются занятия учеников по игровым видам спорта и гимнастикой. Зал для средней и старшей школы оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами, спортивным оборудованием и инвентарем, в т.ч. предусмотрены столы для игры в настольный теннис.

В зале хореографии предусматриваются выполнение учебных программ по хореографическому искусству, а также проведение групповых танцевальных занятий. Зал хореографии оснащен зеркалами, хореографическими станками, гимнастическими стенками и скамьями, музыкальным центром, электронным пианино.

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

Медицинские помещения расположены на первом этаже Блока В, предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: медицинский пункт, процедурный кабинет, санузел. На втором этаже Блока В расположен кабинет психолога и логопеда. Медицинские помещения оснащены необходимым медицинским оборудованием в соответствии с назначением.

Столовая на 400 посадочных мест (в т.ч. зал для преподавателей на 108 мест) предназначена для организации питанием учащихся и преподавателей проектируемой школы. Столовая расположена на первом этаже Блока А. Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации» (Приложение Б, Таблица Б.12 - Состав и площади помещений столовой), с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению.

Тип предприятия - школьная столовая закрытого типа, производство на полуфабрикатах.

Количество блюд в день – 5700.

Форма обслуживания – самообслуживание.

Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед.

Вместимость обеденного зала - 400 мест,

обслуживающего персонала – 10 чел., в т.ч.: повар - 4, кух. работники – 6 чел.

Рабочий график 5 дней в неделю при 8 часовом рабочем дне.

Режим работы столовой: С 8 часов - до 16 часов (обеденный перерыв с 12:10 до 13:00).

Объемно-планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей. Технологическое оборудование столовой работает на электричестве.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

обеденный зал на 400 посадочных мест;

помещения приема и хранения;

производственные помещения;

служебно-бытовые помещения.

В состав помещения приема и хранения входят: разгрузочная, загрузочная, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, кладовые охлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, кладовая и моечная тары, ПУИ.

Доставка продуктов осуществляется через загрузочную, где продукция взвешивается и доставляется в кладовые и охлаждаемые камеры. Кладовые сухих продуктов и овощей оснащены стеллажами производственными.

Рабочим проектом приняты три среднетемпературные и одна низкотемпературные камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

К производственным помещениям относятся: помещение первичной обработки овощей, овощной цех, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, холодный цех, горячий цех, помещение для хранения и резки хлеба, помещение обработки яиц, мучной цех.

Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками, производственными столами.

Готовые полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием линейной и островной расстановки оборудования. Горячий цех оснащен плитами электрическими, шкафами жарочными, сковородой электрической, котлами пищеварочными.

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

В мучном цехе производятся мучные изделия, предусмотрено оснащение необходимым оборудованием для расстойки и выпечки изделий.

Комфортные условия работы персонала у оборудования, являющегося источником тепла и влаги, обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа. Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения.

Помещение кухонной посуды оснащено 2-секционной раковиной и котломойкой, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через передаточное окно подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и трехсекционной моечной ванне.

Чистая посуда поступает на хранение в шкафы и стеллажи, предусмотрена удобная связь посредством двери в раздаточную, горячий и холодный цеха.

Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов, оснащенное холодильной камерой.

Во всех производственных помещениях предусмотрены умывальники и трапы.

Обеденный зал с раздаточной оснащен обеденными столами и стульями. Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающую мармиты для первых/вторых блюд, горячих напитков. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд.

При обеденном зале предусмотрена умывальная зона.

Количество работающих столовой - 10 человек. Для персонала предусмотрена гардеробная с душевой и санузлом, оснащенная двухсекционными шкафами, феном, зеркалом. Для заведующего производством предусмотрен кабинет, оборудованный офисной мебелью и компьютером. Также предусмотрена комната персонала, оборудованная кухонной

мебелью оборудованием для отдыха и приема пищи. Помещение уборочного инвентаря оснащено шкафом для уборочного и чистящего инвентаря.

Административно-служебные помещения - кабинет директора с приемной, 2 кабинета заместителя директора, кабинет бухгалтерии и юридическо-экономического отдела, кабинет Инженера по ОТ и Тб, специалисты по программному обеспечению, кабинет методиста, специалиста по кадрам, Секретаря-делопроизводителя, помещение технического персонала. Также предусмотрены 2 кабинета для преподавательского состава и конференц-зал для преподавательского состава.

Помещения оснащены офисной мебелью отечественного производства и оргтехникой.

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

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

Помещения, предназначенные для рисования и лепки, для работы с растениями, мастерские, помещения медицинского блока, производственные помещения пищеблока, санузлы, ПУИ оборудованы раковинами с подводкой горячей и холодной воды, средствами для мытья и сушки рук. (п.35 СП № 611).

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

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

Оснащение общеобразовательной школы предусмотрено в соответствии с Нормами оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования, утвержденными приказом Министра образования и науки Республики Казахстан (далее - МОН) от 22 января 2016 года № 70 (п.5.4.4.3 СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательные организации с изменениями по состоянию на 15.11.2018 г.). Также учитывалась потребность в учебных материалах согласно направления школы и запроса учителей созданной УО рабочей группы в связи с современной методикой преподавания. Перечень дополнительного оборудования согласован с МОН письмо от 03 августа 2021 года исх.№ 5156-3-8463/11-3. Учебно-методические пособия и библиотека приняты согласно перечня, согласованного ГУ «Управление образования» в 2021 г.

Для перемещения МГН внутри здания предусмотрен лифт в центральном блоке.

Места для маломобильных групп в зальных помещениях расположены в доступной для них зоне зала, обеспечивающей полноценное восприятие демонстрационных, зрелищных, информационных, музыкальных программ и материалов; удобный прием пищи (в обеденных залах или кулуарах при залах); оптимальные условия для работы (в читальных залах библиотек); отдыха (в зале ожидания).

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

Оборудование нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности CE и имеет все необходимые сертификаты:

оборудование работает на электроэнергии;

над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;

во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;

для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря;

мусор вывозится спецтранспортом;

для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным оборудованием.

Основные показатели:

мощность (вместимость) - 2000 учащихся.

учебно-вспомогательный состав школы - 447 чел. (в т.ч. 200 учителей в одну смену);

АУП - 18,5 чел. (часы работы по учебному расписанию);

Медицинско-вспомогательный персонал -3 чел.;

персонал кухни -10 чел.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Школа

Здание сложной прямоугольной формы с двумя внутренними дворами, габаритными размерами в осях 67,5х114,0 м, состоит из блоков А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П.

Блоки А, Б - прямоугольные в плане, четырехэтажные с цокольным этажом, размерами в осях 48,0х30,0 м.

Блок В - прямоугольный в плане, четырехэтажный в плане с цокольным этажом, размерами в осях 19,5х30,0 м.

Блоки Д, Г - прямоугольные в плане, четырехэтажные с цокольным этажом, размерами в осях 12,0х42,0 м.

Блоки Е, Ж, Н - Т-образные в плане, четырехэтажные с цокольным этажом, размерами в осях 46,5х30,0 м.

Блоки И, К - прямоугольные в плане, четырехэтажные с цокольным этажом, симметричны Блокам Д, Г, размерами в осях 12,0х42,0 м.

Блоки Л, М, П - Т-образные в плане, четырехэтажные с цокольным этажом, симметричны Блокам Е, Ж, размерами в осях 46,5х30,0 м.

Высота этажей во всех блоках составляет: цокольный этаж - 3,0 м (высота помещений - 2,65 м); 1-4 этажи - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м).

В центральном блоке А, Б, В расположены общешкольные помещения:

в цокольном этаже: технические помещения (венткамера, насосная, тепловой пункт), бытовые помещения технического персонала, подсобные помещения, санузлы для технического персонала, техподполье;

на первом этаже: вестибюль с примыкающим к нему гардеробом основной и старшей школы, производственные, складские и хозяйственно-бытовые помещения столовой, обеденный зал на 400 мест с умывальными, комната персонала с гардеробной, медицинские помещения;

на 2-4 этажах: спортзал с раздевальными, библиотека, актовый зал, складские и артистические помещения актового зала, административный блок, складские и бытовые помещения персонала.

В боковых блоках на 1-4 этажах расположены учебные кабинеты.

Учебные классы начальной школы расположены на 1-3 этажах.

На 3-4 этажах размещены кабинеты основной и старшей школы.

Для связи между надземными этажами и эвакуации предусмотрены шесть лестничных клеток Л1, по две лестничные клетки на каждый блок. В вестибюле расположена открытая лестница для связи между 1 и 2 этажом, отделенная от коридоров перегородками с дверями.

Из подвального этаж предусмотрены выходы непосредственно наружу.

Для беспрепятственного перемещения учащихся с ограниченными возможностями в здании предусмотрен пассажирский лифт грузоподъемностью 1275 кг, на входе в здание предусмотрен пандус.

Наружная отделка:

цоколь – гранит по металлическому каркасу;

стены – фасадные HPL-панели (вентилируемая фасадная система);

витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом;

окна – из поливинилхлоридных профилей, с двухкамерным стеклопакетом;

двери – металлические, деревянные.

Крыша – бесчердачная вентилируемая. Кровля - рулонная. Водосток – внутренний.

Внутренняя отделка:

потолки – подвесной типа Armstrong, подвесной реечный, подвесной акустический остров, подвесной Грильято, подвесной металлический, акустическое напыляемое покрытие, водоэмульсионная окраска, известковая побелка, акриловая окраска;

стены – известковая побелка, акриловая окраска, керамическая плитка, керамогранитная плитка, декоративные панели (МДФ перфорированный, HPL);

полы – бетонные, двухкомпонентное полиуретановое покрытие, керамическая плитка, керамогранитная плитка, спортивный линолеум, виниловая плитка, коммерческий линолеум, ковровая плитка, паркетная доска.

Основные показатели школы

вместимость	- 2000 мест;
этажность	- 4 эт.;
площадь застройки	- 5 615,73 м²;
общая площадь	- 22 413,33 м²;
полезная площадь	- 20 743,66 м²;
расчетная площадь	- 18 446,09 м²;
строительный объем	- 86 578,44 м³,
в том числе: выше 0,000	- 73 008,64 м³,
ниже 0,000	- 13 569,80 м³.

Контрольно-пропускной пункт (КПП 1, КПП 2)

Здания одноэтажные, прямоугольные в плане, размерами в осях КПП1 - 5,61х10,4 м, КПП2 – 5,61х14,02 м. Высота от пола до низа подвесного потолка составляет 2,7 м.

В здании расположены: холл, комната охраны с санузлом, тамбур.

Крыша – совмещенная, односкатная. Кровля – кровельные панели типа сэндвич, водосток – наружный организованный.

Наружная отделка:

цоколь – гранитная плитка;

стены – фасадные HPL-панели;

окна – из поливинилхлоридных профилей, с двухкамерным стеклопакетом;

двери – алюминиевые, из поливинилхлоридных профилей, с двухкамерным стеклопакетом.

Внутренняя отделка:

потолок - подвесной типа «Armstrong», подвесной гипсокартонный с водоэмульсионной окраской;

стены – акриловая окраска, керамическая плитка;

полы – коммерческий линолеум, керамическая плитка.

Основные показатели:

площадь застройки	КПП1	- 63,90 м²,
	КПП2	- 85,42 м²;
общая площадь	КПП1	- 54,66 м²,
	КПП2	- 75,66 м²;
строительный объем	КПП1	- 246,65 м³,
	КПП1	- 329,72 м³.

Трансформаторная подстанция

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, размерами в осях 9,0х14,18 м. Высота от пола до низа несущих конструкций составляет 4,3 м.

В здании расположены: помещение РУ 10 кВ, помещение щита 0,4 кВ, камеры силовых трансформаторов, дизельная.

Крыша – чердачная, четырехскатная. Кровля – металлочерепица, водосток – наружный неорганизованный.

Наружная отделка:

цоколь – сплиттерная плитка;

стены – керамический кирпич.

Двери, ворота – металлические.

Внутренняя отделка:

потолок и стены – известковая побелка;

полы – бетонные с железнением.

Основные показатели:

площадь застройки	- 126,34 м²;
общая площадь	- 87,42 м²;
строительный объем	- 604,30 м³.

6.2.4 Конструктивные решения

Расчет несущих конструкций зданий и сооружений выполнены с помощью программного комплекса «Structure CAD» версия 21.1.9.9, позволяющий выполнять построение расчетных моделей в соответствии с требованиями СП РК EN 1998-1:2004/2012.

Расчет и конструирование несущих элементов каркаса здания выполнены с учетом требований:

СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1990:2002/2011+ A1:2005/2011;

СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1991-1-1:2002/2011;

СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»;

СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые нагрузки»;

СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011;

СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1993-1-1:2005/2011;

СП РК EN 1993-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1993-8:2005/2011;

НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговая нагрузка. Ветровые воздействия»;

НТП РК 02-01-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры».

Параметры железобетонных конструкций, диаметры, шаг и анкеровка стержней арматуры приняты по результатам расчетов с соблюдением конструктивных требований.

Здание школы (блоки А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – монолитный железобетонный безригельный каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой колонн, диафрагм жесткости, горизонтальных дисков монолитных перекрытий, а также жесткими узлами сопряжения вертикальных конструкций с ростверком. Максимальный сетка колонн – 7,5х6,0 м.

Фундамент – комбинированный свайно-плитный.

Сваи – забивные железобетонные сечением 300х300 мм длиной 12 м по серии 1.011.1-10 из бетона на сульфатостойком цементе марки по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, с В/Ц=0,55. Несущая способность сваи с учетом коэффициента надежности по грунту составляет 44,5 тс, согласно результатов статического зондирования, выполненных ТОО «ГеоТерр». Максимальная расчетная нагрузка на сваю (по результатам расчетов) составляет – 35,0 тс.

Ростверк – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм из бетона на сульфатостойком цементе класса С20/25 (В25), по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100. Основное армирование ростверков выполнено сетками в нижнем и верхнем сечении из стержней класса А500 по ГОСТ 34028-2016, дополнительное армирование – из стержней класса А500 по ГОСТ 34028-2016. Стыковка продольной арматуры сеток перекрытия выполнена внахлестку перепуском арматуры на длину анкеровки, вразбежку.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса С20/25 (В25), по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100. Армирование стен подвала выполнено сетками по граням сечения из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под ростверком выполнена подготовка из бетона класса С8/10 (В10) толщиной 100 мм. Поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм, из бетона класса С 20/25 (В25) по прочности с армированием пространственным каркасом из вертикальных стержней класса А500 по ГОСТ 34028-2016 и горизонтальной арматуры в виде хомутов из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные стены лестничных узлов толщиной 200 мм, из бетона класса В25 по прочности с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из отдельных стержней

класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас арматурой из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стены шахт лифта блока В - монолитные железобетонные толщиной 250 мм, из бетона класса С20/25 (В25) по прочности с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из отдельных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас арматурой из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса С20/25 (В25) по прочности. Основное армирование плит перекрытия принято в виде сетки в нижней и верхней зонах сечения из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016, верхняя и нижняя дополнительная арматура из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Стыковка продольной арматуры сеток перекрытия выполнена внахлестку перепуском арматуры на длину анкеровки, вразбежку. В некоторых плитах имеются контурные балки сечением

Лестницы – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности С20/25 (В25), площадки междуэтажные – монолитные из бетона класса по прочности С20/25 (В25), армированные стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Заполнение наружных стен - кладка из блоков ячеистого бетона объемным весом 600 кг/м^3 ГОСТ 31360-2007, на клеевом растворе, толщиной 300 мм, с утеплителем из минераловатных плит и облицовкой навесным фасадом с воздушным зазором из фиброцементных панелей, гранитной плиткой (цоколь).

Перегородки – кладка из керамического кирпича толщиной 120 мм, гипсокартонные системы типа «KNAUF».

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, металлические.

Конструкции покрытия блоков А и Б приняты металлическими из стропильных ферм.

Стропильные фермы – из стальных гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С345.

Связи между фермами – металлические из стальных гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С235.

Прогоны покрытия – металлические из прокатного двутавра по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С235.

Контрольно-пропускной пункт (КПП 1, КПП 2)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – металлический каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой колонн (стоек), балки покрытия, прогонов покрытия и распорок, а также жесткими узлами сопряжения с фундаментом.

Фундамент – свайный с монолитным железобетонным ростверком.

Сваи – буронабивные железобетонные диаметром 300 мм длиной 3 м из бетона на сульфатостойком цементе класса С12/15 (В15), марки по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75.

Ростверк – ленточный монолитный железобетонный сечением 500х500(h) мм из бетона на сульфатостойком цементе класса С12/15 (В15), по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. Армирование ленточного ростверка выполнено пространственным каркасом из продольных стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016 и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Диаметр, шаг, анкеровка, стыковка стержней арматуры приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Стойки и балки покрытия – металлические из стального гнутого профиля по ГОСТ 30245-2003.

Ригели покрытия, распорки – металлические из стального гнутого профиля по ГОСТ 30245-2003.

Ограждающие конструкции наружных стен и покрытия – трехслойные панели типа «Сэндвич».

Перегородки – гипсокартонные по серии РК 1.031.9-2.07.

Трансформаторная подстанция

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – стеновая. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных стен, дисков сборных перекрытий, а также фундаментами.

Фундамент – ленточный монолитный железобетонный из бетона класса С16/20 (В20), армированные пространственным каркасом из продольных стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016 и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм.

Поверх ленточного фундамента уложены фундаментные блоки по ГОСТ 13579-2018 на цементно-песчаном растворе. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя. Горизонтальная гидроизоляция на отм. минус 0,020 м выполнена из двух слоев гидроизола.

Стены наружные и внутренние – кладка из керамических камней КМ-р 250х120х140/2,1НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 380 мм.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные панели перекрытий по серии 1.141-1.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Конструкции крыши – деревянные стропила.

Котельная

Котельная принята блочно-модульного типа полной заводской готовности.

Фундамент под модульную котельную – ленточный монолитный железобетонный сечением 600х600(h) мм из бетона класса С20/25 (В25), армированные пространственным каркасом из продольных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм.

Фундамент под дымовую трубу – свайный с монолитным ростверком.

Сваи – буронабивные из бетона класса С20/25 (В25), армированные пространственным каркасом из продольных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и поперечной арматуры из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Ростверк – монолитный железобетонный из бетона класса С20/25 (В25), армированные пространственным каркасом из продольных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Защитные мероприятия

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», в том числе:

конструкции фундаментов выполнены из бетона на сульфатостойком цементе;

для боковых поверхностей конструкций, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазка горячим битумом в два слоя по подготовленной поверхности;

под фундаментами предусмотрено устройство подготовки, стойкой к воздействию агрессивной среды;

стальные конструкции покрыты лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70 с добавлением алюминиевой пудры, по грунту ПФ-0142 ТУ-6-10-1698-78.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

В данном заключении наружные внеплощадочные инженерные сети не рассматривались, согласно письму заказчика от 16 ноября 2021 года № DAN-244 и заданию на проектирование, будут разработаны отдельным проектом.

Теплоснабжение

Блочно-модульная котельная

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (БМК) мощностью 2240 кВт. В качестве топлива принят природный газ с усредненной теплотой сгорания 8000 ккал/нм^3.

По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II, категория производства - Г, степень огнестойкости IIIа.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Расход природного газа на проектную нагрузку - 255,84 нм^3/ч, в летний период на ГВС – 79,03 нм^3/ч.

Теплоноситель - вода с параметрами: 95-70°С.

В котельной к установке приняты:

два рабочих котла мощностью 1120 кВт;

газовые горелки;

установка сетевых, циркуляционных и подпиточных насосов;

оборудование химической обработки подпиточной воды;

бак расширительный напорный;

бак запаса воды;

система отвода продуктов сгорания (каждый котел оборудован дымовой трубой Ду300 мм с газоходами и высотой 12,0 м).

Блочно-модульная котельная предусмотрена со встроенными внутренними инженерными системами.

Газоснабжение

Рабочий проект газоснабжения согласно письму заказчика от 1 ноября 2021 года № OAN-213 будет представлен по отдельному договору с внеплощадочными инженерными сетями.

Тепловые сети

Источник теплоснабжения - автономная блочно-модульная котельная.

Теплоноситель – горячая вода с параметрами 95-70 °С. Прокладка трубопроводов предусмотрена подземным бесканальным способом в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой. По территории школы тепловые сети проложены в железобетонном монолитном канале.

Вся запорная арматура - шаровая, установлена в грунте с управлением с поверхности земли через специальные люки.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена углами поворота трассы.

Спуск воды из трубопроводов в случае планового ремонта или аварийной ситуации предусмотрен через специальные дренажные устройства в сбросной колодец из сборных железобетонных элементов с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Трубопроводы оборудованы системой ОДК – электронной системой оперативно-диспетчерского контроля увлажнения изоляции. Для определения мест повреждений в изоляционный слой трубы в заводских условиях закладываются медные провода с выводом в терминал, где устанавливается детектор, сигнализирующий о неисправностях.

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные ГОСТ 10705-80 в ППУ-изоляции ГОСТ 30732-2006.

Отопление и вентиляция

Школа

Отопление

В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой и с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы. В помещении спортзала отопительные приборы закрыты съемными декоративными решетками.

Воздух из системы отопления удаляется воздушными кранами, установленными в нагревательных приборах и автоматическими клапанами, установленными в верхних точках стояков систем отопления. Для опорожнения систем отопления предусмотрена установка дренажной арматуры со штуцерами для присоединения гибких шлангов. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами. Гидравлическая устойчивость системы обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами.

Магистральные трубопроводы систем отопления, стояки предусмотрены из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75, стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и многослойных полимерных труб. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Вентиляция и кондиционирование

Вентиляция выполнена приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждениями.

Подача приточного воздуха предусматривается непосредственно в классы приточными установками. В учебных помещениях предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из расчета однократного обмена в 1 час.

Самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением предусмотрены для помещений столовой, спортивных залов, актового зала. Приточные установки предусмотрены с подогревом наружного воздуха в холодный период года. Приточные установки, обслуживающие актовый зал и столовую запроектированы с подогревом наружного воздуха в холодный период и с охлаждением наружного воздуха в теплый период года.

Для помещения серверной предусмотрена отдельная система кондиционирования с 100% резервированием и осуществляется прецизионными кондиционерами, в кроссовых система кондиционирования осуществляется сплит системами.

Запроектированы местные отсосы от технологического оборудования столовой и лабораторий.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80. Рабочим проектом предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов в системах общеобменной вентиляции в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград обслуживаемого помещения и на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к сборному коллектору. Предусмотрена изоляция магистральных воздуховодов.

Контрольно-пропускной пункт № 1 и № 2

Отопление

В здании КПП предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательного прибора принят электроконвектор.

Вентиляция и кондиционирование

В помещении КПП предусмотрена естественная вытяжная вентиляция. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации

Сети водоснабжения

Водоснабжение объекта принято от внеплощадочных сетей водоснабжения. Рабочий проект внеплощадочных сетей водоснабжения и канализации согласно письму заказчика от 6 августа 2021 года № DAN-120 будет представлен по отдельному договору.

Водоснабжение объекта предусмотрено согласно техническим условиям КГП «Атырау облысы Су Арнасы» ГУ «Управление Энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области» от 28 мая 2021 года № 03/3594 с дополнением от 30 сентября 2021 года № 03/7330 на водоснабжение и канализацию № 156-21.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет - 25 л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых гидрантов, которые расположены на расстоянии не более 150 м друг от друга.

Водопровод выполнен из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы уложены на естественное уплотненное основание с песчаной подготовкой 100 мм.

Колодцы на сети водопровода выполнить по т.п.р. 901.09.11-84 ал.2 из сборных ж/б элементов по с.3.900.1-14.

Сети канализации

Отвод сточных вод предусмотрен в внеплощадочные сети канализации. Сеть канализации принята из двухслойных профилированных труб. Колодцы на сети канализации выполнены по т.п.р. 902-09-22.84 ал. II из сборных железобетонных элементов по с. 3.900.1-14.

Ливневая канализация

Согласно письму ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» Атырауский городской акимат Атырауской области от 1 октября 2021 года № 06-02-03-6/2175 в связи с отсутствием сетей ливневой канализации сброс дождевых стоков предусмотрен по рельефу.

Водопровод и канализация

Школа

Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к сантехприборам, на приготовление горячей воды и на противопожарные

нужды. На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел со счетчиком и обводной линией. Гарантированный напор в точке подключения составляет 10 м. Требуемый напор на хоз-питьевые нужды создается многонасосной установкой повышения давления (2 рабочих, 1 резервный) в комплекте со шкафом управления, арматурой и коллекторами. Насосная расположена в подвальной части здания школы и имеет отдельный вход с улицы.

Расход воды на пожаротушение - 1 струя по 2,6 л/сек. Пожарные краны предусмотрены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудованы рычагами, предназначенными для открывания кранов и огнетушителями. Требуемый напор на противопожарные нужды создается многонасосной установкой повышения давления (1 рабочий насос, 1 резервный) в комплекте со шкафом управления, арматурой и коллекторами).

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых труб. Магистральные трубопроводы изолированы гибкой трубчатой изоляцией. На ответвлениях от магистральных трубопроводов предусматривается установка запорной арматуры

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения запроектирована от теплового узла школы с циркуляцией воды по магистрали. Для циркуляции установлен циркуляционный насос.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 и армированных полипропиленовых труб. Магистральные трубопроводы изолированы гибкой трубчатой изоляцией. На ответвлениях от магистральных трубопроводов предусмотрена установка запорной арматуры.

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантехприборов в наружную сеть канализации. Для прочистки канализационных сетей установлены ревизии и прочистки. Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,1 м от обреза вентиляционной шахты.

Трубопроводы системы бытовой канализации запроектирована из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 22689-2014.

Канализация производственная

Канализация производственная предусмотрена для отвода сточных вод от технологического оборудования столовой в наружную сеть канализации. На выпуске производственной канализации установлен жироуловитель. Трубопроводы системы производственной канализации запроектированы из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 22689-2014.

Внутренний водосток

Система внутренних водостоков предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с поверхности кровли, с последующим сбросом в проектируемую сеть ливневой канализации. Система внутреннего водостока запроектирована из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Для предотвращения обмерзания воронок предусмотрен электрообогрев гибким греющим кабелем.

<u>Контрольно-пропускной пункт № 1 и № 2</u>

Водопровод хозяйственно-питьевой

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к сантехприборам КПП.

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектированы из полипропиленовых труб.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения запроектирована от электроводонагревателя.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения запроектированы из армированных полипропиленовых труб.

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантехприборов КПП в наружную сеть канализации. Для прочистки канализационных сетей установлены ревизии и прочистки.

Трубопроводы системы бытовой канализации запроектирована из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 22689-2014.

Наружные сети электроснабжения

Наружные сети электроснабжения проектируемой школы выполнены на основании технических условий АО «Атырау Жарық» от 27 мая 2021 года № 27-3485.

Точка подключения – ПС-110/10 кВ № 16 «Старый город».

Категория надежности электроснабжения – I.

Разрешенная мощность – 1300 кВт.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство двух трансформаторной подстанции КТП-2х1600-10/0,4 кВ и дизельгенераторной установки на 170 кВА;

прокладка кабельных линий 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4 кВ.

Учет электроэнергии предусмотрен в проектируемой трансформаторной подстанции, а также на вводе в силовых шкафах школы.

Питающая сеть 0,4 кВ выполнена кабелями с алюминиевыми жилами в кабельном канале и в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки с защитой НПВХ трубой Ø 110 мм при пересечениях с инженерными коммуникациями.

Общая длина кабельной линии КЛ-0,4 кВ – 2,796 км.

Наружное электроосвещение

Электропитание наружного освещения предусмотрено от ВРУ-3 электрощитовой проектируемой школы.

Управление наружным освещением выполнено в автоматическом и ручном режимах от шкафа управления освещением типа ШУНО, подключенного к ВРУ-3.

Для освещения территории приняты светодиодные светильники, устанавливаемые на металлических опорах высотой 8 и 10 м. Для освещения футбольной и баскетбольной площадок предусмотрены светодиодные прожекторы.

Для дистанционного управления освещения спортивных зон предусмотрен пульт, устанавливаемый местно в помещении электрощитовой и тренерской.

Прокладка сети наружного освещения предусмотрена кабелем с алюминиевыми жилами, в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли, при пересечении с инженерными коммуникациями выполнена защита НПВХ трубой Ø110 мм.

Внутри опор и металлических кронштейнов к светильникам предусмотрена прокладка кабеля с медными жилами. Ответвления к светильникам выполнено с помощью ответвительных прокалывающих зажимов.

Протяженность линии наружного освещения – 1,112 м.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция, размещена в отдельном здании, рассчитана на установку двух масляных силовых трансформаторов.

На напряжение 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции выключателем и разъединителем система сборных шин, к которой присоединены два силовых трансформатора ТМГ- 1600/10/0,4 кВ.

Комплектное распределительное устройство с вакуумными выключателями, трансформаторами тока и трансформаторами напряжения на вводах предусмотрено из шести камер КСО-366.

Щит 0,4 кВ комплектуется распределительными панелями ЩО70. На напряжение 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическим выключателем на две секции система сборных шин. Питание шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматический включатель. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусмотрено через рубильники и предохранители. Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято исходя из мощности силового трансформатора 1600 кВА.

В ТП 2х1600-10/0,4 кВ предусмотрена установка счетчиков активной и реактивной энергии, амперметров на сторонах 0,4 кВ силовых трансформаторов, вольтметров на секциях шин 0,4 кВ, амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ.

На шинах 0,4 кВ предусмотрен автоматический ввод резерва, АВР осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусмотрено восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

Для питания электроприемников особой группы потребителей I категории предусмотрено питание от третьего резервного источника питания – ДЭС мощностью 170 кВА, расположенном в отдельном помещении трансформаторной подстанции.

На ТП предусмотрена автоматическая система контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ), охранная сигнализация.

Для учета электроэнергии используются приборы учета электрической энергии, установленные в распределительных шкафах РУ-0,4 кВ и КСО-366.

Предусмотрена организация автоматической охранной сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемое помещение с оповещением о тревоге на пульт диспетчера. Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе приемно-контрольного прибора универсального контроллера и сетевого контрольного панели «Мираж». Блокировка конструктивных элементов осуществляется охранными извещателями и включены в самостоятельные шлейфы приемно-охранного прибора.

Для оповещения людей о пожаре устанавливается звуковое сигнальное устройство «Маяк-12-КП». Сеть охранной сигнализации предусмотрено выполнить проводом КСПВ 4х0,5 мм.

Электропитание контроллера предусмотрено от двух независимых источников питания. Основное питание – от сети 220В, 50Гц, резервное питание – от встроенной в ППК аккумуляторной батареи. Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Электрооборудование и освещение

Школа

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

Электроснабжение электроприемников школы предусмотрено от вводно-распределительных устройств ВРУ, расположенных в электрощитовой.

Расчетная мощность ВРУ1 – 453,16 кВт.

Расчетная мощность ВРУ2 – 216,66 кВт.

Расчетная мощность ВРУ3 – 194,33 кВт.

Расчетная мощность ВРУ4 – 118,99 кВт.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты навесные запирающиеся модульные щитки.

Питание вентиляционных систем осуществляется от распределительных шкафов, расположенных в венткамерах в подвале, на чердаке. Предусмотрено отключение всей принудительной вентиляции при возникновении пожара.

Питание кухонного оборудования выполнено от самостоятельных щитов.

В кабинетах физики, химии, биологии розетки на столах учеников подключены через щиток, установленный возле стола преподавателя. Линии питания розеток защищены устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Каждая групповая линия розеточной сети компьютерных классов защищена устройством защитного отключения (УЗО).

Сеть питания компьютеров выполнена проводом кабелем, проложенным в стальных трубах. Стальные трубы и корпуса вводных щитков соединены с нулевым проводом. Выводы для электропроводки в кабинетах выполнены в стальных трубах.

Силовые распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами в трубах скрыто в подготовке пола и штрабах стен, по кабельным конструкциям и открыто по техническим помещениям. Оборудование, работающее во время пожара, предусмотрено подключить кабелями в оболочке, не распространяющей горение, с низким дымо - газовыделением. В подвале кабели проложены открыто в полиэтиленовых трубах.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное освещение. Освещение выполнено светодиодными светильниками.

Светильники общего освещения класса устанавливаются рядами параллельно длинной стороне с окнами с раздельным включением и отключением рядов. Предусмотрено освещение классной доски.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

В качестве групповых щитков освещения к установке приняты навесные модульные запирающие щитки.

Групповые сети освещения выполнены кабелем с медными жилами в ПВХ трубах, проложенным скрыто за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки - в ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети проложены в подготовке пола, в ПВХ трубах.

Выполнен обогрев водосточных воронок.

Фасадное освещение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирования и архитектурного проекта освещения. Электроснабжение наружного освещения предусмотрено от ящика освещения ЯУО 9601 с фотореле, запитанного от ВРУ-3, установленного в электрощитовой.

Проектом приняты светодиодные прожектора, установленные на фасаде здания.

Сеть освещения выполнена кабелем с медными жилами кабелем ВВГнг, проложенный в ПВХ трубах.

Защитные мероприятия

Заземление

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполня-

ется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовых каждого блока школы.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов Ø16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки Ø 8 мм, проложенной по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали Ø10 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой.

Системы связи и сигнализации

Внутриплощадочные сети связи

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство двухотверстной телефонной канализации из полиэтиленовой трубы Ø 110 мм от проектируемого телефонного колодца на территории школы до здания школы с установкой смотровых колодцев;

прокладка волоконно-оптического кабеля ОК-8 от проектируемой соединительной муфты в колодце в вновь проектируемой канализации до серверного помещения здания школы;

строительство двухотверстной телефонной канализации из полиэтиленовой трубы диаметром 110 мм от здания школы до двух КПП;

прокладка волоконно-оптического кабеля ОК-4 и кабеля пожарной сигнализации от головного оборудования здания школы до оконечивающих устройств на КПП;

оборудование смотровых устройств консолями, кронштейнами, запорными устройствами.

установка оптической полки в телекоммуникационном шкафу 19’ школы в серверной 1 этаж;

установка соединительной оптической муфты.

По зданию школы на 2000 мест до проектируемого оптического шкафа кабель ВОК проложен в негорючем исполнении в ПВХ трубе трубы Ø 40 мм.

Глубина прокладки полиэтиленовой трубы Ø110 мм -1,2 м, Ø 110 мм – 0,7 м с устройством постели из песка – 0,1 м.

Протяженность кабельной канализации составляет - 0,080 км.

Школа

Телефонизация

Телефонизация школы на 2000 учащихся предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуникационном шкафу, который установлен в помещении серверной на 1-м этаже блока Б. Ввод телефонного кабеля в здание школы предусмотрен в подвале.

Емкость телефонного ввода рассчитана с возможностью включения других средств связи и сигнализации.

В телекоммуникационном шкафу предусмотрена установка IP – АТС Для организации доступа к телефонной сети, в телекоммуникационном шкафу установлена телефонная патч-панель, на которую приходят внутренние номера от мини АТС.

В служебных помещениях для обеспечения обслуживающего персонала городской и местной связью установлены телефонные аппараты согласно разработанного номерного плана и перечня сервисов для данного абонента.

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP Cat 5e F/UTP LSZH нг(А)-HFLTx скрыто в кабельных каналах.

Телекоммуникационные розетки установлены в кабинете директора, завуча, врача, методическом кабинете, помещении охраны, радиоузле и других служебных помещениях.

В каждом помещении установлена 2-портовая розетка RJ-45 для подключения 1 телефона и 1 компьютера. Розетки установлены в служебных помещениях на высоте 0,4 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток.

Структурированная кабельная сеть

Обеспечение школы на 2000 учащихся обеспечено информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем:

вертикальную подсистему;

горизонтальную подсистему;

подсистему рабочего места.

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

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационные шкафы, имеющие лучевые соединения с рабочими местами с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Вертикальная подсистема между распределительными шкафами, горизонтальными кроссами и главным кроссом выполнена волоконно-оптическим кабелем (ВОК), образуя общую систему передачи данных.

Центром коммутации служит главным телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на 1-м этаже. Распределительные 19” шкафы расположены в телекоммуникационных поэтажно (горизонтальный кросс).

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. От каждой телекоммуникационной розетки кабели типа UTP заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Кабели горизонтальной и вертикальной подсистем проложены в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола.

Все шкафы заземлены посредством заземляющего проводника и сведены на главную заземляющую шину.

Двухсторонняя связь

В школе на 2000 мест организована двухсторонняя связь, которая предусмотрена между кабинетом директора и радиоузлом. В кабинетах установлены системные IP-телефоны с быстрым вызовом и громкой связью.

Радиосвязь

В школе предусмотрена организация вещания от местного радиоузла. В помещении радиорубки установлена радиотрансляционная установка. Сеть радиовещания может использоваться для распорядительно - поисковой связи. Система радиофикации включает в себя громкоговорители, которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей, и другие функциональные блоки. Микрофонные консоли для передачи сообщений предусмотрены в помещении радиоузла и охраны. Предусмотрена отдельная выделенная приоритетная линия для подключения помещений административного и учительского персонала.

Звукоусиление

В актовом зале школы на 2000 мест предусмотрено сценическое звукоусиление.

Сценическое звукоусиление состоит из: музыкального центра, двух комплектов профессиональных громкоговорителей и сабвуферов, микшера, усилителя мощности и микрофонов.

Кабель звукоусиления актового зала проложен скрыто в кабельных миниканалах.

Часофикация

В школе на 2000 мест предусмотрена система часофикации. Первичные часы установлены в помещении серверной, расположенной на первом этаже.

Вторичные часы установлены в холлах, коридорах, спортзалах старших и младших классов, обеденном зале, буфетной. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS.

Принятая часовая станция обеспечивает: синхронную работу вторичных часов, корректировку (подгон) до текущего времени всей системы при кратковременном отключении и возобновлении подачи электроэнергии, автоматическое включение школьных звонков.

Сеть часофикации выполнена кабелем ВВГнг(А)-LSLTx 3х1,5 скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Звонковая сигнализация

В школе на 2000 мест ппредусмотренаа звонковая сигнализация. Электрические звонки, установлены в холлах и коридорах и которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей.

Сеть выполнена кабелем ВВГнг(А)-LSLTx 3х1,5 скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Телевидение

Телевидение в школе на 2000 мест выполнено с помощью современных технологий. Распределительная сеть для телевидения выполнена через сеть СКС. Для облегчения процесса обучения детей предусмотрены интерактивные панели, в которых предусмотрен

модуль ОПС, (OPS Slot-in PC) который дает доступ к онлайн телевидению. В проекте СКС предусмотрены слаботочные розетки в учебных классах для интерактивных панелей.

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма или тепла в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

Автоматической пожарной сигнализацией оборудованы все помещения кроме помещений с мокрыми процессами, в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*. Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов, предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет прибор контроля и управления и АРМ.

Прибор контроля и управления и АРМ установлены в помещении охраны.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные пожарные извещатели различного назначения. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории. Вдоль путей эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели, которые включены в адресные шлейфы. Пожарные извещатели установлены на перекрытиях в защищаемых помещениях.

При возникновении пожара в контролируемых зонах срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Тревога» с указанием помещения, в котором произошло возгорание. При срабатывании двух извещателей командный импульс с пульта пожарной сигнализации через релейные модули, расположенные на каждом этаже, воздействует на электроприводы общеобменной вентиляции, противодымной защиты, систему противопожарного водопровода и систему оповещения.

Для управления огнезадерживающими клапанами клапанами дымоудаления и подпора воздуха предусмотрены релейные модули, обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала прибора приема и управления. При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном, который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

При нажатии на устройство дистанционного пуска у пожарных кранов, прибор контроля и управления дает сигнал на запуск насосной установки пожаротушения через релейный блок. Адресная метка получает извещения от шкафа управления насосами пожаротушения (ШУ-НП) с выходом типа «сухой контакт» и передают эти сигналы на прибор контроля и управления.

Пожарная сигнализация через релейные блоки обеспечивает подачу сигналов на отключение вентиляции, запуск системы речевого оповещения.

Для организации шлейфов проложен кабель для пожарной сигнализации и для интерфейсной сети КПСнг(А)-FRHFLTx 1x2x0,75. в гофрированной трубе Ø 16 мм за подвесным потолком, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø 32 мм.

Проектируемая система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматической системы пожарной сигнализации относятся к 1 категории.

Резервные источники питания (аккумуляторы) обеспечивают при отключении централизованного электроснабжения нормальную работу АПС не менее 24-часов в дежурном режиме и трех часов в режиме тревоги.

Оповещение людей о пожаре

Согласно СН РК 2.02-11-2002* в здании школы на 2000 мест предусмотрен 4-й тип оповещения людей о пожаре, включающий в себя трансляцию речевых сообщений и установку световых указателей «Выход», указывающих пути эвакуации из здания, в КПП предусмотрен первый тип системы оповещения, включающий устройства звукового оповещения.

Речевые оповещатели установлены в административные и служебные помещения, учебные и кружковые классы, лаборатории, залы и другие вспомогательные помещения. Система оповещения начала оповещается служебный персонал, затем учащиеся.

Система речевого оповещения обеспечивает трансляцию сообщений в случае пожара сначала персоналу, затем всем остальным.

Передача сообщений предусмотрена по всему зданию или по выбранным зонам. Деление на зоны оповещения выполнено с учетом функционального назначения помещений.

Кабинеты и помещения административного и учительского персонала выделены в отдельную линию, по которой будет воспроизведена специальная информация при возникновении ЧС в первую очередь. Управление системы с микрофонной консоли, установленной в помещении радиоузла и помещении охраны.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и технических средств;

возможность ручного запуска системы речевого оповещения;

выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;

выдача речевых сообщений через микрофонную консоль;

трансляция радио и музыки звуковых через мультипроигрыватель.

Для оповещения людей о пожаре предусмотрена система речевого оповещения и акустические системы - настенные и потолочные громкоговорители которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей.

Комплект оборудования управления и индикации оповещения людей о пожаре предназначен для работы в автоматическом и ручном режиме оповещения и для трансляции информации служебного характера и фоновой музыки.

Основным элементом системы речевого оповещения является многофункциональный блок реле, который предназначен для построения зональной системы оповещения при пожаре (СОП). Выдача управляющего сигнала на запуск СОП осуществляется замыканием контактов реле, располагаемых на плате аварийного селектора.

Для подачи аварийного сообщения в автоматическом режиме предусмотрен блок аварийной сигнализации. Для возможности записи и трансляции речевого сообщения, в блок аварийной сигнализации устанавливается плата аварийных сообщений.

При возгорании на защищаемом объекте при срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на прибор приемно-контрольный пожарный и управления (ППКПУ), который согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Базовые настройки блока оповещения предполагают работу оборудования с прибором ППК таким образом, что тревожное сообщение подается лишь в те зоны, которые были

активированы управляющим сигналом от прибора пожарной сигнализации при этом трансляция музыкальных и речевых программ прекращается.

Сети выполнены кабелем КПСЭнг(А)-FRHFLTx 1x2x0.75 и проложены скрыто в ПВХ трубе Ø16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Система речевого оповещения о пожаре обеспечивает круглосуточную работу всего оборудования и оперативную передачу речевых сообщений о возникновении пожара, о путях эвакуации, о любых чрезвычайных ситуациях во всем здании.

Автоматическое газовое пожаротушение

Для сохранности дорогостоящего оборудования и обеспечения пожарной безопасности в помещениии серверной и этажных кроссовыхз предусмотрена система автоматического газового пожаротушения

Защите автоматической системой газового пожаротушения подлежит серверное помещение.

В помещении для тушения пожара применен баллонный газовый локальный модуль необходимой емкости с газом Хладон HFC-227EA, для обнаружения пожара - дымовые пожарные извещатели.

При возникновении пожара в защищаемых помещениях, срабатывает пожарный извещатель и формируется сигнал «Внимание» (сработает звуковой сигнал и высветится соответствующий индикатор), при срабатывании второго пожарного извещателя на пожарной панели формируется сигнал «Пожар», при этом срабатывает звуковой сигнал, загораются световые табло «Газ! Не входи», «Газ! Уходи!» и по интерфейсу RS-485 передается сигнал через реле на отключение общеобменной вентиляции. Через время задержки 30±5 секунд на приборе формируется управляющий импульс на открытие клапанов газового баллона и запуск газового модуля пожаротушения.

Для тушения пожара в случае его визуального обнаружения предусмотрен режим «Ручного пуска» средств пожаротушения с помощью кнопки.

Дублирующий сигнал выведен с пожарной панели УАГПТ, расположенной в защищаемом помещении, в помещение охраны.

Прокладка кабелей выполнена скрыто в ПВХ трубе в бороздах стен.

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения контролирует: периметр здания, входные группы, коридоры и холлы на этажах, лаборантские, КПП, спортивные залы, помещения мастерских и технологий, библиотеку, актовый зал, гардеробные. Проектом предусмотрена видеостена и автоматизированные рабочие места в помещениях охраны и в двух КПП.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения и передачи сообщений на пост охраны.

Система видеонаблюдения предусмотрена на базе цифрового видеорегистратора, обеспечивающего обработку, запись и хранение данных, полученных от видеокамер.

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой установлены IP-видеокамеры в коридорах, холлах, серверной и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 2-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Надежная комплексная система записи, просмотра и управления, установлена в помещении серверной в 42U шкаф и служат для распределения видеопотока системы хранения и просмотра видео архива и для просмотра видеоизображения от всех видеокамер

в реальном времени. Для улучшения восприятия информации от всех видеокамер в реальном времени в системе предусмотрены мониторы, которые установлены в помещении охраны и предназначены для оперативной работы оператора.

Для передачи видеосигнала IP-видеокамеры подключены к коммутаторам, установленные телекоммутационных шкафах по этажно, кабелем марки UTP cat. 5e 4x2x0,51.

Питание видеокамер осуществятся по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE.

Кабель проложен скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Система наружного видеонаблюдения

Видеонаблюдение охватывает территорию школы и КПП, образуя систему наружного видеонаблюдения.

Автоматизация инженерных систем

Система автоматизации в здании школы на 2000 мест предусмотрена для управления инженерными системами и предназначена:

для сбора, обработки, долговременного хранения и предоставления обслуживающему персоналу информации в удобном виде о функционировании инженерных локально автоматизированных систем или о состоянии единичного отдельного оборудования комплекса;

для управления работой необходимого инженерного оборудования в автоматизированном или дистанционном режимах;

для согласования работы инженерных систем и отдельного оборудования всего комплекса.

Система предоставляет информацию о состоянии критических или находящихся в состоянии нерегламентированных изменений параметров технологических процессов, работы инженерных систем и оборудования. Собранная информация обрабатывается, архивируется и предоставляется в виде сообщений, графиков, таблиц, гистограмм на АРМ в помещении охраны.

Система автоматики и диспетчеризации предусматривается из автономных систем с выходом каждой на компьютер оператора.

В школе на 2000 мест подлежат автоматизации:

управление и мониторинг насосами системы отопления, системы вентиляции, системы ГВС в тепловом пункте;

мониторинг насосных станций ВК и пожаротушения;

управление и мониторинг вытяжных вентиляторов;

управление и мониторинг приточными установками и приточно-вытяжными установками;

мониторинг счетчиков электроэнергии в щитах;

мониторинг прецизионных кондиционеров в пом. 14 «Серверная».

Система автоматики и диспетчеризации предусмотрена из автономных систем с выходом каждой на компьютер диспетчера и имеет три уровня верхний нижний и полевой.

<u>Верхний уровень</u>

Верхний уровень обеспечивает взаимодействие оператора-технолога с управляемым технологическим оборудованием и организует работу системы и подготовку массивов информации для использования её неоперативным административно-техническим персоналом.

Автоматизированное рабочее место оснащено персональным компьютером и монитором 27.

Нижний уровень

Нижний уровень обеспечивает выполнение функций контроля и управления технологическими функциональными узлами. Средствами нижнего уровня- свободно программируемые контроллеры с коммуникационным протоколом передачи данных BACnet и расширительные модули входа и выхода. Контроллеры установлены в щитах автоматики, которые расположены в непосредственной близости от управляемого инженерного оборудования и инженерных систем. Все контроллеры соединены в единую сеть и подключены к сетевому контроллеру для передачи данных к центральному пункту управление комплексной автоматизации.

Полевой уровень

На технологическом оборудовании расположено оборудование АСУ ТП периферийные устройства исполнительные (датчики, переключатели, трансмиттеры, клапаны, приводы, заслонки) и измерительные устройства, обеспечивающие измерение и определение состояние технологических параметров (датчики, реле переключатели, трансмиттеры) и устройства, воздействующие на технологический процесс (клапаны, приводы, заслонки, реле включение), которые образуют полевой уровень.

Контроллеры разделены на полевые свободно программируемые и сетевые

Полевые свободно программируемые контроллеры

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачи информации через сетевые контроллеры на сервер автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена данных BACnet. Полевые контроллеры установлены в шкафах автоматизации на DIN рейку в одном помещении или в близости с контролируемой системой или оборудованием

Сетевые контроллеры

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных.

В помещении охраны установлено Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 24”) и операционной системой Windows 10 Pro., оповещатели и информационная панель и управление наружным освещением. В технических помещениях установлены соответствующие шкафы с портами, к которым подведены сигналы от управляемого оборудования. Через реле портов происходит управление исполнительными устройствами.

Сигналы от инженерных систем поступают на входы портов и при любой внештатной ситуации происходит оповещение дежурного и оператора.

В каждом шкафу автоматики установлено резервное питание (аккумулятор).

Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Кабель коммуникаций сервера с компьютером предусмотрен кабелем F/UTP Cat.5e.

6.3 Энергоэффективность

Здание школы запроектировано с учетом выполнения установленных требований к внутреннему микроклимату помещений с обеспечением эффективного и экономного расходования энергетических ресурсов при его эксплуатации.

Соблюдение требований норм по энергосбережению оцениваются по комплексному показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.

Рабочим проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

установка терморегулирующей арматуры у нагревательных приборов для обеспечения комфортных условий в помещениях;

установка прибора учета тепла на вводе в здание школы.

уменьшение потерь тепла за счет применения теплоизоляции для трубопроводов;

установка электронного регулятора ECL для регулирования работы систем отопления от датчика температуры наружного воздуха.

В рабочем проекте предусмотрен следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение современных микропроцессорных устройств автоматики;

применены светильники с энергоэкономичными лампами.

Класс энергетической эффективности здания – высокий (таблица 5 СНиП РК 2.04-21-2004*).

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания в проекте предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Размещение здания школы запроектировано с учетом требований к пожарным разрывам между зданиями, обеспечением кругового проезда пожарных автомобилей по дороге с соответствующим покрытием.

Здание школы запроектировано соответствующей требованиям I степени огнестойкости, несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Для обеспечения требуемых пределов огнестойкости металлических конструкций осуществляется их покрытие огнезащитным составом. Запроектированные параметры эвакуационных путей и выходов из здания и помещений соответствуют требованиям установленных норм и обеспечивают возможность эвакуации.

Защита при пожаре на проектируемом объекте предусматривается стационарными системами противопожарной защиты: противопожарное водоснабжение, противодымная защита, автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией, первичные средства пожаротушения.

Внутреннее противопожарное водоснабжение состоит из насосной станции хозяйственно-питьевого назначения, сетей противопожарного водопровода и пожарных кранов.

Для обнаружения возгорания в помещениях запроектированы системы автоматической пожарной сигнализации с применением адресных дымовых и ручных пожарных извещателей.

В помещениях серверной и кроссовых запроектирована система автоматического газового пожаротушения.

В целях своевременного доведения информации о возникновении пожара и обеспечения эвакуации людей из зданий принята система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено размещение школы на 2000 мест в микрорайоне «Нурсая» города Атырау. Согласно представленной ситуационной карте-схеме проектируемая школа не входит в санитарно-защитную зону промышленных объектов.

Радиологическая безопасность участка подтверждена протоколами дозиметрического контроля и протоколом замеров плотности потока радона. Скотомогильники, пункты почвенных очагов стационарно-неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке отсутствуют.

Согласно рабочего проекта территория школы функционально зонирована, освещена, ограждена, озеленена, благоустроена. Согласно СП РК 3.02-111-2021 «Общеобразовательные организации» и письма ГУ «Комитет санитарно-эпидемиологического контроля» МЗ РК от 25 октября 20121 года № 24-02-24/9795 ориентация здания школы предусмотрена без учета соблюдения гигиенических нормативов к инсоляции в связи с стесненными условиями. В хозяйственной зоне располагается площадка с ограждением с трех сторон, навесом для установки мусоросборников с крышками для раздельного сбора мусора и пищевых отходов, а также размещена на расстоянии 25 м от здания школы, спортивных площадок.

Здание школы четырехэтажное. Наполняемость классов принята не более 25 учащихся, площадь помещений общеобразовательных организаций (классы, учебные кабинеты) предусмотрена 2,5 м^2 на одного обучающегося и площадь кабинетов информатики и вычислительной техники предусмотрена 2,5 м^2 в соответствии с типом используемого оборудования смарт-парт со встроенными ПлПК. В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят лаборатории по химии, физике и биологии с лаборантскими. Каждая лаборатория оснащена демонстрационным столом, с подводом воды и электроэнергии, двухместными ученическими столами. В лаборатории химии установлен вытяжной шкаф возле стола преподавателя, предусмотрен подвод воды к ученическим столам.

Для обеспечения медицинского обслуживания принят следующий набор медицинского пункта: кабинет врача, прививочный кабинет, процедурная, санузел. Внутренняя отделка помещений соответствует назначению и требованиям санитарных правил.

Для обеспечения питания учащихся и учителей предусмотрена столовая. Работа столовой предусмотрена на сырье. Объемно-планировочные решения помещений столовой предусмотрено с соблюдением поточности технологических процессов, исключающих встречные потоки продовольственного (пищевого) сырья, сырых полуфабрикатов и готовой пищевой продукции, использованной чистой и грязной посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. В производственные помещения объекта питания предусмотрен отдельный вход для загрузки продуктов и входа персонала. При обеденном зале предусмотрены умывальники из расчета 1 умывальник на 20 посадочных мест.

Водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение предусматривается от городских сетей. Подводка горячей и холодной воды предусмотрена к санитарным приборам, оборудованию. Проектом предусмотрены раздельные самостоятельные выпуски во внутриплощадочную сеть канализации для производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод пищеблока.

В помещениях школы предусматривается системы вентиляции, естественное и искусственное освещение в соответствии с санитарными правилами и гигиеническими нормативами.

Для школа санитарно-защитная зона не устанавливается, для котельной установлена СЗЗ 50 метров, согласно раздела 13 санитарных правил от 20 марта 2015 года № 237.

Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности, строительных и отделочных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей, а также санитарно-эпидемиологические мероприятия на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства рабочего проекта «Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне «Сарыарка» города Атырау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей), разработан на основании СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства

До начала строительства проектируемого здания должны быть выполнены организационные мероприятия, обеспечивающие нормальное развитие строительного производства. Заказчик должен отвести площадку производства работ и создать геодезическую основу.

Территория временного городка должна быть огорожена и снабжена воротами для въезда транспорта.

На стройплощадке следует оборудовать места для размещения временных хозяйственно-бытовых помещений, открытых, закрытых складов и навесов для хранения материалов, биотуалет для рабочих и работающих. Входы в здание должны быть защищены сверху козырьком.

Строительные материалы и изделия, доставляемые в места производства работ, должны разгружаться в зону монтажа. Более длительное хранение материалов следует осуществлять на специально оборудованных площадках.

Опасные для людей зоны необходимо обозначить знаками безопасности и надписями установленной формы. Зоны, постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц, должны быть ограждены защитными ограждениями, а в тёмное время суток должны быть освещены. Зоны, потенциально действующих опасных производственных факторов, должны быть ограждены сигнальными ограждениями.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности, комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности.

Рабочим проектом предусмотрено производство работ по возведению монолитных железобетонных конструкций с применением индустриальной опалубки, что позволило сократить сроки строительства объекта.

<u>Продолжительность строительства</u>

Продолжительность строительства согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II)» и общая нормативная продолжительность строительства составляет 21 месяц, в том числе подготовительный период.

Начало строительства объектов – декабрь 2021 года согласно письму заказчика от 6 сентября 2021 года № DAN122.

Распределение инвестиций по годам строительства составляет:

на 2021 год – 5%, на 2022 год – 67%, на 2023 год – 28%.

6.7 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 Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство 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 (редакция 2021.3.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021. Выпуск 3;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021. Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год. Выпуск 21;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 Отдел 1. Автомобильные перевозки 2021 год.

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 2. Железнодорожные перевозки 2021 год, выпуск 1;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2020;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 08 ноября 2021 года, со-

гласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61 и 66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

перечень технологического оборудования, мебели и учебных пособий принятых по прайс-листам (коммерческим предложениям) к проект, утвержденный заказчиком от 25 октября 2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пункта 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно Приложению 1 к проекту прогноза социально-экономического развития на 2021-2026 годы, протокол от 24 августа 2021 года № 27.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне «Сарыарка» города Атырау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей) внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Обосновано занижение площади земельного участка письмом ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Атырауской области» от 29 сентября 2021 года № 206, об уменьшении территории школы на 30 % с учетом коэффициента стесненности (п.4.2.1, 4.2.2 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г., приложение В СП РК 3.01-101-2013 с изм. от 08.09.2020 г.).
2. Представлено письмо ГУ «Городской отдел архитектуры и градостроительства» от 14 октября 2021 года № 10398 о разрешении на использование спортядра средних школах № 2 и № 5, расположенных на расстоянии 630 и 998 м от проектируемой школы для проведения спортивных занятий школьников (п.4.2.5 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).
3. Откорректирована площадь беговой дорожки (поз. 9) в ведомости зданий и сооружений.

4. Увеличены площадки для подвижных игр обучающихся начальной школы (1-4 классы) и тихого отдыха занижены (п.4.2.10 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.). Выполнены по расчету.

5. На разбивочном плане показаны размерные привязки зданий, сооружений, дорог, тротуаров и т.д. (раздел 5 ГОСТ 21.508-93).

6. На разбивочном плане показано ограждение участка (раздел 5 ГОСТ 21.508-93).

7. Автостоянки для педагогов и сотрудников размещены на расстоянии от земельного участка школы до 10 машин и менее - 15 м (п.4.7.1 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

8. Сквозные проезды в здании выполнены высотой не менее 4,25 м (п.4.1.12 СП РК 3.02-107-2014 с изм. от 09.07.2021 г.).

9. Исключена посадка деревьев возле блоков А, Н, Ж (раздел 13 СП РК 3.01-101-2013)

10. На генеральном плане расставлены МАФы.

Технологические решения

11. Планы ТХ приведены в соответствие планам АР.

12. Подвальный этаж. Откорректирована экспликация помещений в соответствие планам.

13. Пищеблок. Исправлено название мясорыбного цеха.

14. Оснащение школы утверждено уполномоченным органом образования (Пр. МОН РК от 22 января 2016 года № 70, п.5.4.4.3 СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательные организации *с изменениями по состоянию на 15.11.2018 г.*).

15. В технологических решениях описана организационно-педагогическая структура школы, в соответствие которой приняты набор функциональных групп, состав и площади помещений (п.5.4.2.1 СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательные организации *с изменениями по состоянию на 15.11.2018 г.*).

16. В технологических решениях описаны ступени образования и параллели (п.4.1.5 СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации *с* изменениями и дополнениями *по состоянию на 11.02.2020 г.). Указано* количество учащихся в классе. Указано количество классов, делящихся на подгруппы.

Архитектурно-планировочные решения

17. Задание на проектирование, состав помещений (приложение № 1 к заданию на проектирование) и штатное расписание (приложение № 2 к заданию на проектирование) утверждены уполномоченным органом образования.

18. Представлен утвержденный уполномоченным органом образования состав классов, класс-кабинетов и кабинетов с указанием наполняемости.

19. Предусмотрено необходимое количество кабинетов для подгрупп 12-13 человек. При проектировании учтено деление классных групп на подгруппы при проведении практических занятий по некоторым предметам исходя из дифференцированных или интегрированных программ обучения (п.5.1.6 СН РК 3.02-11-2011 с изм. от 11.02.2020 г.).

20. Планы учебных секций выполнены в соответствие утвержденному составу помещений школы.

21. Учебные помещения сгруппированы в учебные секции для (п.4.4.1.7 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.):

1-х классов школ в учебных секциях предусмотрены не более трех классных помещений с санитарными узлами;

2 - 4 классов в учебных секциях предусмотрены не более шести классных помещений с санитарными узлами;

5 - 11 классов в учебные секции входыт учебные классы-кабинеты, лаборатории и санитарные узлы в группе помещений для обучающихся этих классов;

учебные секции-блоки 1, 2 - 4 классов, а также 5 - 8 (9) классов, обособленные и непроходные для обучающихся других возрастных групп.

22. Высота надземных этажей здания выполнена в чистоте не менее 3 м (п.4.4.3.1 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

23. Ширина дверей выходов из помещений, в которых одновременно может находиться более 15 обучающихся, выполнена не менее 0,9 м (п.4.3.2 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

24. Из групп помещений, расположенных в подвальном этаже, предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов непосредственно наружу (п.4.3.4 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

25. Предусмотрена возможности обособления учебных секций-блоков (п.5.4.3.7 СН РК 3.02-11-2011 с изм. от 11.02.2020 г.).

26. Подвал блок А, Б. Предусмотрен второй эвакуационный выход.

27. Подвал блок А, Б. Предусмотрены окна в приямках.

28. Исключено сообщение лестничных клеток подвала и надземных этажей. Выполнен обособленный выход из подвала (п.184 Пр. МЧС РК № 405 от 17.08.2021 г. Об утв. ТР по пож. безоп).

29. Первый этаж блоки Г, Д 1-4 классы выполнены непроходными (п.4.4.1.7 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

30. Мастерская обработки дерева. Из мастерской предусмотрен дополнительный выход непосредственно наружу через утепленный тамбур (п.5.3.10 СН РК 3.02-11-2011 с изм. от 11.02.2020 г.).

31. Второй этаж блок Б. Откорректированы двери в зале хореографии (п.4.3.2 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

32. Второй этаж блоки Л и П для 1-4 классов отделены от блока М старшего блока (п.4.4.1.7 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

33. Блок П. Спортзал для 1-4 классов. Откорректирована ширина лестничного не менее 1,2 м (п.4.2.2.18 СП РК 3.02-107-2014 с изм. от 09.07.2021 г.).

34. Ширина лестниц школы 1,350 м принята в свету между поручнем и отделанной поверхностью стен.

35. Третий этаж блоки Л и П для 1-4 классов отделены от блока М старшего блока (п.4.4.1.7 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

36. Санузлы для преподавателей выполнены индивидуальные (Приложение Е СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

37. Четвертый этаж блоки Г и Д откорректирована экспликация помещений в соответствие планам.

38. Лист АР-50. Поручни в санузлах МГН. Откорректирован масштаб размеров. Показаны размеры помещения.

39. Ориентация окон основных учебных помещений обоснована письмом ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Атырауской области» от 29 сентября 2021 года № 206, об уменьшении территории школы на 30 % с учетом коэффициента стесненности (п.4.4.7.1, 4.4.7.3 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

40. Инсоляция учебных помещений обоснована письмом Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 25 октября 2021 года № 24-02-24/9795, о согласовании руководства требованиями СП РК 3.02-111-2021 «Общеобразовательные организации» при строительстве школы в стесненных условиях) (п.*5.4.7.1 СН РК 3.02-11-2011 с изм. от 11.02.2020 г.).

41. В блоке П в учебных кабинетах глубиной 12 м, шириной (стена с окнами) 6 м, откорректирована расстановка учебных столов с учетом КЕО не менее 1,5% (п.4.4.5.10, 4.4.5.2 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

42. В целях предотвращения травматизма и возможности выпадения детей, оконные блоки укомплектованы замками безопасности (п.4.7.10 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 11.02.2020 г.).

43. Светопрозрачные конструкции из стекла в общеобразовательных организациях выполнены в соответствие требованиям технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года № 1351 (п.*5.4.6.4 СН РК 3.02-11-2011 с изм. от 11.02.2020 г.).

44. Планы АР приведены в соответствие планам ТХ.

45. Внутренние стены и перегородки (в том числе из светопрозрачных материалов), отделяющие пути эвакуации, предусмотрены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI 45 (п.4.2.2.64 СП РК 3.02-*107-2014 с изм. от 09.07.2021 г.).

46. Определены пожарные отсеки, в зависимости от степени огнестойкости здания, выделенные пожарными преградами и обеспеченные эвакуационными выходами.

47. Вестибюль, в котором расположена внутренняя открытая лестница из вестибюля до второго этажа, отделен от коридоров и других помещений противопожарными перегородками (п..4.2.2.7 СП РК 3.02-*107-2014 с изм. от 09.07.2021 г.).

Конструктивные решения

48. Представлены результаты расчета каркаса и фундаментов здания.

49. Схема армирования монолитных железобетонных конструкций уточнена с учетом результатов расчета каркаса здания.

50. В спецификациях уточнены расход строительных материалов.

Отопление и вентиляция

51. Предусмотрено отопление в помещении теплового пункта согласно п. 8.2 СП РК 4.02-17-2005.

52. Показаны на плане сечение и низ воздухозаборной решетки для венткамеры системы П8, лист ОВ-9.

53. Предусмотрены транзитные воздуховоды систем местных отсосов класса «П» согласно п.7.10.7 СП РК 4.02-101-2012, лист ОВ-10.

54. Выполнена на листе общих данных таблицу местных отсосов от технологического оборудования горячего цеха, моечной посуды, лабораторий и т.д.

55. Предусмотрена приточная вентиляция в венткамере, лист ОВ-13.

56. На всех планах проставлены обозначение и нумерацию вентсистем.

57. Предусмотрена вытяжная вентиляция во всех вытяжных венткамерах согласно СП РК 4.02-101-2012.

58. Предусмотрены огнезадерживающие клапаны, оснащенными автоматически и дистанционно управляемыми приводами, согласно п. 520 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СП РК 4.02-101-2012, листы ОВ-25 – ОВ-27.

59. Предусмотрена изоляция участков воздуховодов системы вентиляции, проложенных на кровле здания, лист ОВ-14.

60. Откорректированы по замечаниям спецификации оборудования и материалов.

61. Откорректирован раздел ОВ с учетом замечаний по разделу АР и СИМ.

Тепловые сети

62. Предусмотрена прокладкатепловых сетей по территории школы в монолитных железобетонных каналах согласно МСН 4.02-2004.

63. Показаны на плане углы поворота, дренажный колодец, длину участков, диаметры и т.д.

64. Откорректирована протяженность тепловых сетей в соответствии плану и профилям.

Наружные сети водоснабжения и канализации

65. Представлены новые технические условия на водоснабжение и канализацию в связи с увеличением расхода воды и стоков.

66. Указана на плане сетей водопровода точка подключения к внеплощадочным сетям водоснабжения.

67. Указана на плане сетей канализации точка подключения к внеплощадочным сетям канализации.

68. Согласованы точки подключения сетей В1 и К1 с КГП «Атырау облысы Су Арнасы».

69. Выполнено согласование с исполнителями смежных разделов.

70. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети предусмотрена с учетом требования п.11.16 СНиП РК 4.01-02-2009 и Технического регламента.

71. Показана на профиле В1 и К1 уровень грунтовых вод.

72. Выполнено согласование с заинтересованными организациями в установленном порядке согласно п.9.3.9 СН РК 1.02-03-2011.

Водопровод и канализация

73. Принятый в рабочем проекте расчетный расход воды обоснован расчетом.

74. Выполнена размерная привязка ввода водопровода к координационным осям, лист ВК-2.

75. Выполнена размерная привязка выпусков канализации К1 и К2 к координационным осям, лист ВК-2.

76. Указана длина выпусков от стояка или прочистки до оси смотрового колодца, лист ВК-2.

77. Предусмотрены самостоятельные выпуски производственной канализации пищеблока согласно п.4.6.1.10 СП РК 3.02-111-2012, лист ВК-2.

78. Предусмотрена на выпуске производственной канализации пищеблока установкажироуловителя.

79. Выделены на плане (лист ВК-2) трубопроводы системы К1 жирной линией.

80. Согласно п. 4.6.1.4 СП РК 3.02-111-2012 предусмотрена подводка холодной и горячей воды к каждому кабинету согласно технологическим требованиям.

Электротехнические решения

81. Представлены согласования с заинтересованными организациями.

82. Представлен лист общих данных с полным наименованием чертежей.

83. Откорректированы план сетей КЛ- 0,4 кВ и наружного освещения.

84. Указаны привязки и расстояния м/у проектируемой КЛ-0,4 кВ и др. инж. коммуникациями, зданиями, сооружениями при параллельной прокладке.

85. Откорректированы однолинейные схемы ВРУ в соответствие с откорректированными нагрузками щитов силового электрооборудования и электроосвещения.

86. Представлены откорректированные проектные решения плана силового электрооборудования и освещения школы, основные технические показатели.

87. Откорректирована спецификация оборудования в соответствие с окончательными проектными решениями.

Системы связи и сигнализации

88. СКС. В спецификации активное оборудование распределено по шкафам.

89. Представлены проектные решения по радиофикации и вещания от местного узла согласно п. 4.6.3.15 и 4.6.3.16 СП РК 3.02-111-2012.

90. Представлен раздел телевидения согласно задания на проектирования от 27.06.2019 года № 91, подписанного заказчиком и согласно п. 5.6.3.8 СНРК 3.02-11-2011.

91. Представлены проектные решения по двухсторонней связи, которая предусмотрена между кабинетом директора и радиоузлом п. 4.6.3.16 СП РК 3.02-111-2011.

92. Представлены проектные решения по сценическому звукоусилению.

93. Определен четвертый тип оповещения о пожаре согласно нормативным требованиям и согласно этого выполнены проектные решения.

94. СОУЭ. В спецификации представлено активное распределительное оборудование СОУЭ (усилители, блоки управления системой).

95. Видео. Откорректированы проектные решения согласно тому, что по медному кабелю витая пара можно передать сигнал не более чем 90 м и согласно норматива (категория 5е).

96. Откорректированы проектные решения по внешнему видеонаблюдению территории согласно 4.7.4 СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные учреждения с изм. от 05.03.2018 г.

97. АПС. Задействованы АПС все помещения согласно п. *5.3.12 СНРК 3.02-11-2011.

98. Установлены датчики АПС в лабораториях физики и астрономии, химии, биологии, лаборантских физики, химии, биологии, лаборантских при учебных кабинетах, комнатах хозяйственного инвентаря.

99. Автоматизация. Указаны системы и параметры автоматизации по каждой системе в общих указаниях и в ОПЗ.

100. Автоматизация. Указано правильно место сбора системы автоматизации согласно архитектурных планов.

<u>Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций</u>

101. Представлены обновленные технические условия с требуемым расходом воды на пожаротушение.

102. На разбивочном плане указаны сведения с размерами зданий, дорожного покрытия с размерной привязкой.

103. HPL панели, используемые в наружном фасаде, приняты не более чем Г1.

104. Степень огнестойкости изменена на I.

105. Расширена эвакуационная ширина площадок эвакуационных лестничных клеток Блока Б.

106. В экспликации к противопожарным дверям указаны пределы их огнестойкости.

107. Раздел АР приведен в соответствие с ТХ.

108. Уменьшена площадь помещения гардеробной на первом этаже.

109. Стены лестничных клеток блоков Е, Д, Л, К выполнены из каменной кладки.

110. Отредактированы категории пожарной опасности помещений складов.

111. Предусмотрены зоны безопасности для маломобильной группы населения.

112. Обеспечен требуемый предел огнестойкости пола, образующего уклон в помещении актового зала в блоке Б.

113. Предусмотрены детальные решения по обеспечению требуемых пределов огнестойкости несущих металлических конструкций.

114. Дополнено количество выходов на кровлю для пожарных подразделений.

115. Витражи и заполнения проемов, выходящие в объем многосветного пространства (атриума) предусмотрены в противопожарном исполнении.

116. В помещении актового зала, кабинете информатики предусмотрено устройство автоматической пожарной сигнализации.

117. Представлен раздел антитеррористической защищенности объекта.

118. Представлен расчет условий обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

119. Представлены протоколы замеров радона и дозиметрического контроля, согласно Закона О радиационной безопасности РК.

120. Представлено письмо МИО об отсутствии на проектируемой территории захоронений животных, павших от сибирской язвы, скотомогильников, кладбищ, согласно Санитарных правил от 14 декабря 2018 года № ҚР ДСМ-40.

121. Представлена ситуационная карта схема с нанесением проектируемой территории, ближайших объектов в радиусе 1000 м, для исключения расположения школы в СЗЗ производственного предприятия, согласно п.9 санитарных правил от 20 марта 2015 года № 237.

122. Указано размещение контейнерной площадки для сбора ТБО, на генеральном плане.

123. Представлены расчеты инсоляции для классов и спортивной зоны, зоны отдыха, продолжительность инсоляции предусмотрена согласно п.5 санитарных правил КР ДСМ-29.

124. Площадь обеденного зала предусмотрена не 0,8 м на одно посадочное место.

125. Для кабинетов информатики предусмотрена площадь на одно рабочее место предусмотрена 2,5 м^2. (п.5 санитарных правил от 21 января 2015 года № 38).

126. Помещения, предназначенные для рисования и лепки, для работы с растениями, мастерские, помещения медицинского блока, производственные помещения пищеблока оборудуются раковинами с подводкой горячей и холодной воды, средствами для мытья и сушки рук. (п.35 СП № 611).

Организация строительства

127. Представлены письма заказчика о расстоянии перевозки грунта от 1 ноября 2021 года № DAN-219.

128. Уточнены расчеты продолжительности строительства с учетом применения индустриальной опалубки при возведении монолитных железобетонных конструкции

Сметная документация

129. Уточнены объемы работ проектных решений.

130. Откорректированы расценки согласно состава работ.

131. Откорректированы цены на ресурсы, наименование которых отсутствует в сборниках сметных цен, согласно утвержденных заказчиком прайс-листов.

132. Внесены все стоимостные показатели на оборудование и материалы, цены на которые отсутствовали в заявленной сметной документации.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование 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».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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

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

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный), технически сложный.

Рабочий проект соответствует требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219-I; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» утвержденных приказом МНЭ РК от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177; санитарных правил от 22 декабря 2020 года №331 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Вместимость школы	учащ.	2000	2000
2	Площадь участка	га	2,7000	2,7000
3	Площадь застройки, всего в том числе здания школы	м²	5 944,69 5 615,73	5 944,69 5 615,73
4	Этажность	эт.	4	4
5	Общая площадь школы	м²	22 413,33	22 413,33
6	Полезная площадь школы	м²	20 743,66	20 743,66
7	Строительный объем школы, в том числе: выше 0,000 ниже 0,000	м³	86 578,44 73 008,64 13 569,80	86 578,44 73 008,64 13 569,80
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2023 гг., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	11138,694 5797,999 3634,598 1706,097	10627,282 5681,757 3385,713 1559,812
9	Из них: в ценах 2021 г. (в т.ч. ПИР, экспертиза) в ценах 2022 г. в ценах 2023 г.	млн. тенге		695,930 6895,637 3035,714
10	Продолжительность строительства	мес.	24	21

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне «Сарыарка» города Атырау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей) соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан,

и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

вместимость школы	- 2000 учащ.;
площадь участка	- 2,7000 га;
площадь застройки, всего	- 5 944,69 м²,
в том числе здания школы	- 5 615,73 м²;
этажность	- 4 эт.
общая площадь школы	- 22 413,33 м²;
полезная площадь школы	- 20 743,66 м²;
строительный объем школы, всего	- 86 578,44 м³,
в том числе: выше 0,000	- 73 008,64 м³,
ниже 0,000	- 13 569,80 м³;
общая сметная стоимость строительства	
в текущих и прогнозных ценах 2021-2023 гг., всего	- 10627,282 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 5681,757 млн. тенге;
оборудование	- 3385,713 млн. тенге;
прочие	- 1559,812 млн. тенге;
продолжительность строительства	- 21 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Данайхан Стройтех» в соответствии с условиями договора от 19 ноября 2021 года № 01-1881.

3. Заказчик при приемке проектно-сметной документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

5. Заказчику до ввода объекта в эксплуатацию выполнить проектирование и строительство наружных инженерных сетей.

6. Заказчику до начала строительства получить разрешительные документы по экологической оценке рабочего проекта «Строительство общеобразовательной школы на 2000 мест в микрорайоне «Сарыарка» города Атырау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей). О получении указанных документов официально уведомить РГП «Госэкспертиза».

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Атырау қаласының «Сарыарқа» ықшам ауданында 2000 орынға арналған жалпы білім беру мектебін салу» (сыртқы алаңнан тыс инженерлік желілерсіз) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

мектеп сыйымдылығы	- 2000 білім алушы;
учаске ауданы	- 2,7000 га;
құрылыс салу ауданы, барлығы	- 5 944,69 м²,
соның ішінде мектеп ғимараты	- 5 615,73 м²;
қабат саны	- 4 қабат.
мектептің жалпы ауданы	- 22 413,33 м²;
мектептің пайдалы ауданы	- 20 743,66 м²;

мектептің құрылыс көлемі, барлығы	- 86 578,44 м^3,
соның ішінде: 0,000 жоғары	- 73 008,64 м^3,
0,000 төмен	- 13 569,80 м^3;
2021-2023 жж. ағымдағы және болжамды бағалармен алғандағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 10627,282 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ	- 5681,757 млн. теңге;
жабдық	- 3385,713 млн. теңге;
басқасы	- 1559,812 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 21 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 19 қарашадағы № 01-1881 шарт талаптарына сәйкес «Данайхан Стройтех» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша жобалау-сметалық құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. Тапсырыс беруші объектіні пайдалануға енгізгенге дейін сыртқы инженерлік желілерді жобалау мен салуды орындасын.

6. Тапсырыс беруші құрылыс басталғанға дейін «Атырау қаласының «Сарыарқа» ықшам ауданында 2000 орынға арналған жалпы білім беру мектебін салу» (сыртқы алаңнан тыс инженерлік желілерсіз) жұмыс жобасын экологиялық бағалау бойынша рұқсат беру құжаттарын алсын. Көрсетілген құжаттарды алғаны туралы «Мемсараптама» РМК-ге ресми түрде хабарласын.

Кажкенов К.Ж.

Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Асанова Г.З.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Хван К.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

Баширов Р.К.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

РГП "Госэкспертиза"

Наженов А.К.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Бердашев Б.Ж.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Сапарова А.С.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Кульмаханова Д.А.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Рихтер Е.А.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Тельконуров К.М.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Жонкина Н.Х.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Никифорова Л.Г.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Шалабекова Г.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Омельченко Т.А.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Ссылка на окончательную редакцию ПСД