Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың бірінші орынбасары
Т.Д. Қарағойшин

«Алматы облысы Іле ауданының Чапаев ауылында 900 орындық орта мектеп салу»
жұмыс жобасы бойынша
04.05.2016 ж. № 01-0194/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Алматы облысы
Іле ауданының Құрылыс бөлімі» ММ,
Өтеген батыр кенті

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Саулет и К» ЖШС,
Өтеген батыр кенті

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы облысы Іле ауданының Чапаев ауылында 900 орындық орта мектеп салу» 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.

Утверждаю
Первый заместитель генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0194/16 от 04.05.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство средней школы на 900 мест в с. Чапаево Илийского района Алматинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства Илийского района, Алматинской области», п. Отеген батыра

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Саулет и К», п. Отеген батыра

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство средней школы на 900 мест в с. Чапаево Илийского района Алматинской области»** 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 средней школы на 900 мест в с. Чапаево Илийского района Алматинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 26 февраля 2016 года № 01-0091.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства Илийского района, Алматинской области», п. Отеген батыра.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Саулет и К», п. Отеген батыра (государственная лицензия МКЛ № 017290 от 30 декабря 2004 года с приложениями к лицензии от 2 июля 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, II категория).

ГИП – Иманбаев Ж.Т. (приказ от 21 июля 2015 года № 6).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 18 декабря 2014 года;

решение Маслихата Илийского района Алматинской области от 19 декабря 2014 года № 42-190 «О бюджете Илийского района на 2015-2017 годы»;

постановление акима села Чапаево Илийского района Алматинской области от 5 января 2015 года № 01 «О выделении земельного участка для строительства и обслуживания школы в селе Чапаево»;

акт № 481305 на право частной собственности на земельный участок (кадастровый номер 03-046-032-068), изготовленный Илийским районным отделением Алматинского областного филиала РГП «НПЦзем»;

акт выбора земельного участка, выданный ГУ «Отдел строительства Илийского района» в 2014 году;

заключение постоянной комиссии по выдачи и отказе выдачи разрешения на земельный участок от 2015 года;

ситуационная схема земельного участка, выданная ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Илийского района» от 2015 года;

акт санитарно-эпидемиологического обследования, выполненный ГУ «Управление по защите прав потребителя по Илийскому району» от 30 января 2015 года № 14/151468452/00021;

санитарно-эпидемиологическое заключение, выданное ГУ «Управление по защите прав потребителей Илийского района» от 30 января 2015 года № 99 по отводу земельного участка для строительства школы на 900 мест;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором Илийского района от 26 января 2015 года № 22;

решение Маслихата Илийского района Алматинской области от 19 декабря 2014 года № 42-190 «О бюджете Илийского района на 2015-2017 годы»;

эскизный проект, согласованный ГУ «Управление архитектуры и градостроительство Алматинской области» от 2015 года;

топографическая съемка земельного участка в М 1:500, выполненная ТОО «Саулет и К» от 9 февраля 2015 года;

приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 января 2013 года № 40-ПИР «Об утверждении типового проекта «ТП РК 900 СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012 «Средняя об-

щеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 8 баллов»;

протокол дозиметрического контроля, замеров содержания радона и продуктов его распада в воздухе, утвержденный Илийским районным управлением по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Алматинской области от 27 января 2015 года № 3/3;

протокол технического совещания по вопросам выбора поставщиков оборудования и материалов, утвержденный ГУ «Отдел строительства Илийского района» от 22 апреля 2016 года;

письмо ГУ «Отдел строительства Илийского района» о водоснабжении за счет привозной воды от 12 апреля 2015 года 01-20 № 119.

Технические условия:

АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 26 марта 2015 года № 25.1-1064 на постоянное электроснабжение;

Алматинский ОДТ АО «Казахтелеком» от 2015 года № 03-361-15/л на телефонизацию;

«Алматыгазсервис-Холдинг» от 7 сентября 2015 года № 128 на газоснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Алматинской области» - согласование эскизного проекта от 2015 года;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области» – заключение государственной экологической экспертизы от 9 октября 2015 года № 25-06-25/3158;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Алматинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 25 апреля 2016 года № 149;

Министерство образования и науки Республики Казахстан – согласование перечня технологического оборудования, мебели и инвентаря для типового проекта школы на 900 мест от 14 ноября 2012 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

пояснительная записка;
генеральный план;
наружные сети электроснабжения;
внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации;
наружные сети связи;
наружные сети газоснабжения;
наружные сети теплоснабжения;
сметная документация;
энергетический паспорт;
оценка воздействия на окружающую среду;
расчет фундаментов, теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
каталожный лист – типовой проект ТП РК 900СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Геостройинвест» в 2015 году;

перечень оборудования, материалов, изделий, утвержденный ГУ «Отдел строительства Илийского района, Алматинской области» от 22 апреля 2016 года.

<u>Школа на 900 мест:</u>

технологические решения;
архитектурные решения ниже отметки 0,000 м;
архитектурные решения выше отметки 0,000 м;

конструкции железобетонные ниже отметки 0,000 м;
конструкции железобетонные выше отметки 0,000 м;
отопление и вентиляция;
водопровод и канализация;
силовое электрооборудование;
системы связи;
охранно-пожарная сигнализация;
Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Насосная станция второго подъема:
архитектурно-строительные решения;
конструкции железобетонные;
водопровод и канализация.

Комплектная Котельная с резервуаром:
конструкции железобетонные.

Комплектная трансформаторная подстанция:
конструкции железобетонные.

Пожарный резервуар на 380 м^3. Хозяйственно-питьевой резервуар емкостью 30 м^3:
конструкции железобетонные.

Резервуар для хозяйственно-бытовых стоков емкостью 250 м^3.
конструкции железобетонные.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью строительства средней школы на 900 мест является решения социальных проблем в сфере образования и создание благоприятных условий для обучения школьников.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Участок строительства средней школы на 900 мест расположен в с. Чапаево Илийского района Алматинской области.

В геоморфологическом отношении участок строительства школы расположен в пределах третьей надпойменной террасы реки Каскелен, на предгорной равнине Заилийского Алатау. Рельеф участка имеет равнинный характер, полого – наклонный в южном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли на участке строительства изменяются в пределах 634,00÷637,70 м.

В пределах участка строительства школы проходит воздушная линия электропередач (ЛЭП).

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IIIB;
нормативный вес снегового покрова	- 70 кгс/м^2;
нормативное значение ветрового давления	- 38 кгс/м^2;
средняя месячная температура воздуха:	
годовая	- 8,9°С,
наиболее холодного месяца	- минус 6,5°С,
наиболее теплого месяца	- 23,5°С;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 21°С,
среднегодовое количество осадков	- 616 мм,
в том числе в холодный период	- 213 мм;

нормативная глубина промерзания суглинков - 0,92 м;
сейсмичность района строительства - 8 баллов;
категория грунтов по сейсмическим свойствам - II (вторая).

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Геостройинвест» в 2015 году в геолого-литологическом строении района работ принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками с редкими линзами супесей. Эти отложения перекрыты с поверхности почвенно-растительным слоем современно-четвертичного возраста.

В разрезе площадки строительства выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов (сверху вниз):

почвенно-растительный слой мощностью 0,2 м;

суглинок желтовато-серого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, карбонатизированный, непросадочный, с глубины 4,0÷5,0 м с линзами супеси мощностью 10÷15 см. Мощность слоя составила 7,0 м,

C_{II} = 33,0 кПа, φ_{II} = 23^0, E = 17,0 МПа, ρ_{II} = 1,89 г/см^3, R_0 = 180 кПа;

суглинок желтовато-серого цвета, тугопластичной консистенции, карбонатизированный. Вскрытая мощность составила 1,8 м,

C_{II} = 34,0 кПа, φ_{II} = 21^0, E = 14,0 МПа, ρ_{II} = 2,08 г/см^3, R_0 = 200 кПа.

Грунты, слагающие площадку строительства, относятся к незасоленным.

По отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на обычном портландцементе грунты обладают от средней до слабой степенью сульфатной агрессии, по отношению к железобетонным конструкциям – неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали – высокая, к свинцу – средняя, к алюминию: по хлор - иону – высокая, по pH – от средней до высокой.

Грунтовые воды до глубины 8,0 м не вскрыты.

6.2 Проектные решения

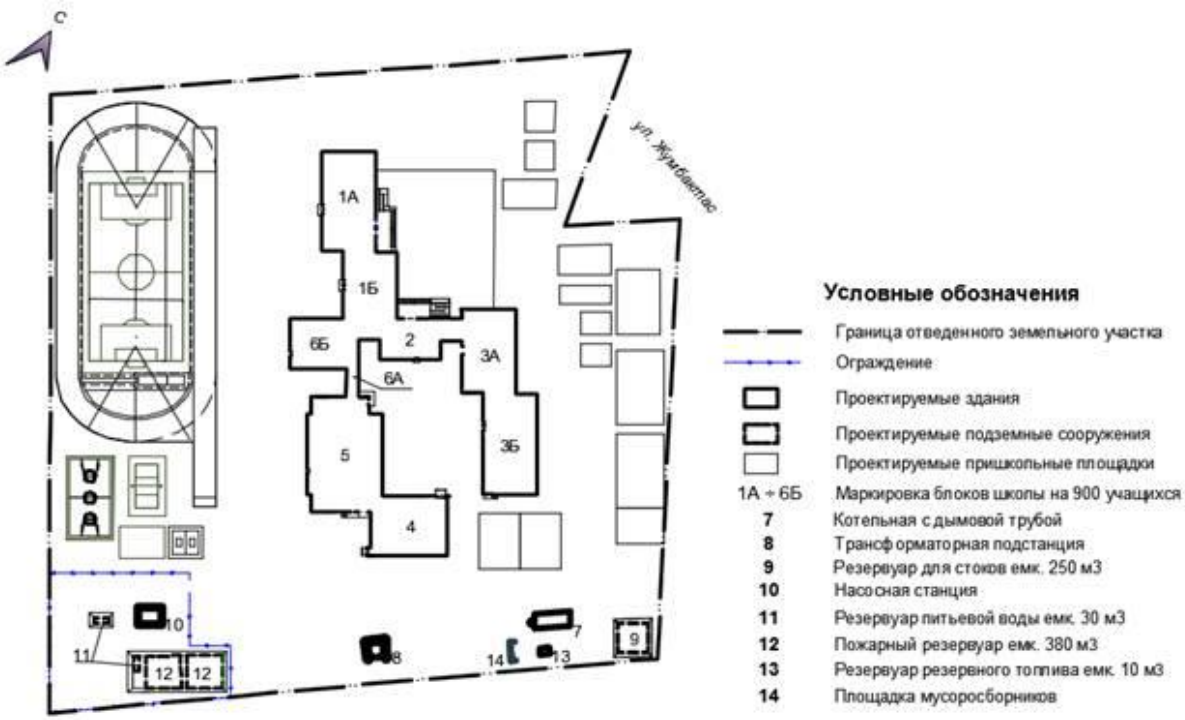
Согласно задания на проектирование в рабочем проекте выполнена привязка типового проекта ТП РК 900 СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 8 баллов», утвержденного Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, без изменения технологических, архитектурно-планировочных, конструктивных, санитарно-технических и электротехнических решений.

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства средней школы на 900 мест расположен в с. Чапаево Илийского района Алматинской области. Участок неправильной формы, на участке имеется неорганизованная свалка. По участку проходит воздушная линия электроснабжения, подлежащая выносу до начала строительства объекта. Согласно письму заказчика от 20 апреля 2016 года Д1-20 № 126 в настоящее время выполнена очистка отведенного участка и прилегающей территории от свалки.

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной от 9 февраля 2015 года ТОО «Саулет и К». Рельеф участка относительно ровный. Система координат и высот – городская (г. Алматы).

Схема генплана



По генеральному плану на земельном участке размещено здание общеобразовательной школы на 900 мест, в южной части участка расположена хозяйственная зона, включающая блочно-модульную котельную с двумя дымовыми трубами, подземный резервуар топлива емкостью 10 м^3, площадку водопроводных сооружений (насосная станция II подъема, два резервуара питьевой воды емкостью 30 м^3 каждый, два противопожарных резервуара емкостью 380 м^3 каждый), резервуар для стоков емкостью 250 м^3, комплектную трансформаторную подстанцию, площадку для мусоросборников.

Расстояние между проектируемыми зданиями принято в соответствии с противопожарными и санитарно-гигиеническими требованиями. Привязка проектируемых зданий, сооружений и площадок – координатная.

На участке школы выделены следующие зоны:

физкультурно-спортивная зона;

учебно-опытная зона;

зона отдыха учащихся;

хозяйственная зона.

В западной части участка расположены легкоатлетическое ядро, включающее футбольное поле, круговую и прямую беговые дорожки, площадку для метания мяча, площадку для прыжков в длину, гимнастическую площадку для младших и старших классов, баскетбольную и волейбольную площадки. Площадки для подвижных игр и отдыха учащихся начальной и основной школы, площадки учебно-опытной зоны расположены в восточной части участка. В составе учебно-опытной зоны предусмотрены метеорологическая и географическая площадка, отдел коллекционно-селекционной работы, отдел плодового сада и питомника, отдел овощных культур, отдел цветочно-декоративных растений, площадка под парники.

Главный вход в здание школы организован с ул. Жумбактас. Перед основным входом в здание предусмотрена площадка для торжественных построений. По периметру участка школы предусмотрено металлическое сетчатое ограждение высотой 2,0 м.

На участке предусмотрены два обособленных въезда: главный и хозяйственный. Проектные решения обеспечивают возможность проезда пожарного автотранспорта вокруг здания и доступ пожарных с автолестниц в любое помещение школы. Расстояние от края проезжей части до здания принято 5-8 м.

Размещение и ориентация блоков здания школы обеспечивают нормативную непрерывную продолжительность инсоляции учебных помещений.

Генеральным планом предусмотрено озеленение и благоустройство территории с проездами, тротуарами и площадками.

Покрытие спортивных площадок и футбольного поля, площадок для отдыха и игр – оптимальная песчано-грунтовая смесь, покрытие беговой дорожки - асфальтобетонное. Площадки обрамлены поребриком БР 100х20х8 ГОСТ 6665-91.

Площадка для торжественных построений перед зданием школы, проезды по участку, разворотные площадки, стоянка для машин, площадки хозяйственной зоны выполнены с покрытием из асфальтобетона. Асфальтобетонные покрытия обрамлены бортовым камнем БР 100х30х15 ГОСТ 6665-91.

Площадки оборудованы необходимыми малыми архитектурными формами согласно функциональному назначению.

Озеленение участка выполнено рядовой и групповой посадкой деревьев и кустарников, устройством газонов из многолетних трав и цветников из роз. Ассортимент деревьев и кустарников представлен вязом перистоветвистым, липой, акацией, березой, сиренью, черемухой, снежноягодником.

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей.

Вертикальная планировка участка выполнена в насыпи и выемке, увязана с прилегающей территорией. Предусмотрена предварительная срезка плодородного грунта, часть которого используется для дальнейшего озеленения территории, часть подлежит вывозу. Отвод дождевых и талых вод от зданий решен по рельефу и по проездам открытым способом со сбросом ливневых вод в пониженные участки рельефа и на прилегающую улицу.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания школы, что соответствует абсолютной отметке 638,00 м. За отметку 0,000 зданий и сооружений инженерно-технического назначения принята отметка пола (дна в резервуарах), что соответствует следующим абсолютным отметкам:

635,50 м – для котельной;

635,00 м – для трансформаторной подстанции;

635,30 м - для насосной станции;

633,00 м – для резервуаров питьевой воды и противопожарных резервуаров;

631,00 м – для резервуара стоков.

По генеральному плану предусмотрены технические решения по обеспечению доступности здания школы для представителей маломобильных групп населения. Основные входы в здание оборудованы пандусами с уклоном не более 10% и защищены козырьком от атмосферных осадков.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь земельного участка	га	4,20
2	Площадь застройки	м^2	4 959,2
3	Площадь озеленения	м^2	19 725,8
4	Площадь покрытий	м^2	17 315,0

6.2.2 Технологические решения

Общеобразовательная школа на 900 учащихся рассчитана на образовательный процесс по программе трех ступеней обучения на три параллели классов:

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

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

III ступень - среднее (полное) общее образование (10-12 или 8-12 классы).

Школа рассчитана на 36 классов-комплектов. Наполняемость классов - 25 человек. Обучение предусмотрено в одну смену.

В состав общеобразовательной школы входят учебная и общешкольная группы помещений.

Учебные помещения

Площади помещений школы определены по расчету, исходя из вместимости и педагогической структуры. Размещение учебных классов и общешкольных помещений по блокам и этажам предусмотрено в соответствии с функциональным назначением и санитарно-гигиеническими требованиями к условиям обучения.

Площади классов, универсальных учебных кабинетов и оснащение их мебелью рассчитаны на фронтальные формы занятий, а специализированных кабинетов - на фронтальные, групповые и индивидуальные формы занятий.

Учебные помещения включают рабочую зону, зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, зону активной деятельности. Учебные классы запроектированы с левосторонним освещением.

Учебные кабинеты оборудованы секциями шкафов для хранения учебных пособий, свертывающимися экранами, жалюзи на окнах. Предусмотрены электрические розетки для подключения видео, телеаппаратуры, раковины для мытья рук. Школьные столы и стулья соответствуют ГОСТам, учитывающим группу роста учащегося. Кабинеты оснащены функционально необходимой мебелью и оборудованием.

Лаборатории химии, физики, биологии предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ. Лаборатории оснащены демонстрационными столами с подводом воды, электричества, вытяжным шкафом в лаборатории химии, классными досками, ученическими лабораторными столами с подводом коммуникаций. В кабинете физики предусмотрена установка бытовых настольных компрессоров. В лаборантской осуществляется подготовительная деятельность к урокам, монтирование и налаживание демонстрационных установок, ремонт пособий.

По требованиям учебного процесса демонстрационные столы устанавливаются на подиум в кабинетах физики, химии, биологии который приподнят относительно уровня пола на 15 см. При кабинетах предусмотрены лаборантские, а также лабораторные (практикумы), расположенные смежно с соответствующими кабинетами. Лабораторные кабинеты оборудованы секциями шкафов для хранения приборов, учебных таблиц и раковинами.

Классные помещения для младших классов и помещений предшкольных классов оборудуются секциями шкафов, классной доской, столом преподавателя, раковиной с подводом холодной воды, ученическими столами. Учебный процесс у младших школьни-

ков проходит в одном помещении, поэтому шкафы служат для хранения классного имущества, коллекции, гербариев, учебных пособий.

Для занятий по информатике предусмотрены классы, оборудованные одноместными компьютерными столами и компьютерами.

Для изучения иностранного языка организованы мультимедийные кабинеты и мультимедийные классы в начальной школе. Кабинеты оборудованы лингафонно-мультимедийным оборудованием.

Помещения по трудовому обучению (учебные мастерские) разработаны с учетом размещения учебного оборудования и мебели, а также с учетом размещения зон для хранения сырья и готовой продукции в помещении мастерской.

Комбинированная мастерская (по металлу и дереву) оснащена верстаками в комплекте с тисками и струбциной, верстаками слесарными, настольными сверлильным и токарным станками, заточным станком, муфельной печью.

В кабинете труда для девочек предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, столы для гладильных работ, электроутюг, шкаф для тканей. В кабинете кулинарии проводятся учебные занятия по приготовлению пищи. Помещение оснащено производственными столами с бортом, мойками, кухонными стеллажами, электрической плитой, холодильником, миксером, вафельницей.

В подвале 3 блока расположен тир с огневой зоной 25 м. Тир оснащен лазерным стрелковым комплексом ЛСК «Патриот» Комплекс предназначен для использования на занятиях по начальной военной подготовке (НВП).

Столовая

Обеденный зал общешкольной столовой предусмотрен на 156 посадочных мест. Производительная мощность пищеблока составляет 1650 блюд в сутки.

В состав помещений приема пищи входят - обеденный зал и умывальная.

В состав производственных помещений и моечных включены – горячий цех с раздаточной, холодный цех, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, доготовочный цех мясорыбных полуфабрикатов, цех мучных, кулинарных и булочных изделий, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды, моечная оборотной тары, помещение для обработки яиц.

В комплексе складских и загрузочных помещений предусмотрены - кладовая сухих продуктов, овощная кладовая, помещение для холодильников, инвентарная кладовая.

В подсобных помещениях предусмотрены – помещение для пищевых отходов с холодильным шкафом, комната уборочного инвентаря и приготовления дезсредств.

Для обслуживающего персонала предусмотрены – комната персонала, душевая, санузел, кабинет заведующего производством.

Сырые продукты поступают в холодильные шкафы помещения холодильников, кладовые овощей и сухих продуктов. Далее из холодильных шкафов продукты поступают в доготовочные цеха мясных, овощных полуфабрикатов на предварительную обработку, полученные полуфабрикаты поступают в горячий цех для окончательной доготовки и реализации.

Кухонный блок и технологическое оборудование запроектированы для работы на сырье. Тепловое оборудование принято на электрообогреве в составе - электрокотел, электрические плиты, сковорода электрическая, шкаф жарочный электрический.

Реализация готовых блюд производится через раздаточную, оснащенную мармитами для первых и вторых блюд и охлаждаемой витриной. Мытье столовой посуды предусмотрено в посудомоечной машине купольного типа и в 5-ти гнездной моечной ванне. Для мытья кухонной посуды предусмотрена 2-х гнездная моечная ванна. Для временного хранения пищевых отходов в проекте предусмотрено отдельное помещение с холодильным шкафом. После окончания работы, пищевые отходы в плотно закрытых контейнерах вывозятся специальным транспортом.

Для механизации технологических процессов предусмотрено следующее механическое оборудование - картофелеочистительная машина, овощерезательная машина, мукопросеиватель, тестомесильная машина, хлеборезательная машина, универсальная кухонная посудомоечная машина.

Помещения пищеблока оборудованы необходимым количеством производственных кухонных столов, шкафов, стеллажей, подтоварников, моечных ванн. Для хранения скоропортящихся продуктов предусмотрены среднетемпературные и низкотемпературные холодильные шкафы в количестве, обеспечивающем возможность соблюдения «товарного соседства» и необходимого объема пищевых продуктов.

Библиотека

В составе помещений библиотеки предусмотрены: открытый фонд библиотеки с читальным залом, медиатека, закрытый фонд библиотеки. Читальный зал рассчитан на 20 читательских мест, фонд хранения рассчитан на 10000 единиц хранения. В помещении медиатеки организован информационный пункт приема и выдачи учебных материалов.

Медицинский пункт

Медицинский пункт обеспечивает проведение медицинских осмотров и оказание срочной медицинской помощи. В составе медицинского пункта предусмотрены кабинет врача, кабинет психолога, процедурный кабинет.

Кабинеты школьного медпункта оснащены медицинским оборудованием, мебелью, раковинами, бактерицидными лампами.

Спортивные залы

В составе школы предусмотрены два спортивных зала.

Спортивный зал размерами 12х24 м оборудован местами для зрителей (96 мест) и предусмотрен для проведения занятий по всем видам спортивной программы (баскетбол, волейбол, теннис, восточные единоборства, гимнастика, атлетика).

Малый спортивный зал размерами 9х18 м рассчитан для проведения занятий по физкультуре (младшие классы) с одной классной группой по гимнастике, подвижным играм и ручному мячу.

Спортивные залы оснащены спортивным оборудованием, разметкой для игровых видов спорта. При каждом спортивном зале предусмотрены: кабинет инструктора, снарядная, раздевальные для мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, кладовая уборочного инвентаря.

Помещения раздевальных имеют функциональную связь со спортивным залом.

Группы помещений спортивных блоков расположены изолированно от учебных секций.

Актовый зал

Предусмотрен актовый зал вместимостью 294 места, оснащенный необходимой мебелью, звуковым и световым оборудованием. Актовый зал оборудован сценой и двумя артистическими комнатами, предусмотрена кладовая для инвентаря.

Группа помещений общешкольного назначения обособлена от учебных секций, но обеспечена удобной функциональной связью.

Школьный гардероб размещается при вестибюльной группе первого этажа с оборудованием секций для каждого класса, гардероб оснащен вешалками для одежды и ячейками для обуви.

Предусмотрены санузлы для мальчиков и девочек, комната личной гигиены, комната уборочного инвентаря, зоны рекреации.

Помещения административно-хозяйственного назначения запроектированы в составе кабинета директора, приемной, кабинета заместителя директора по учебной части, канцелярии, бухгалтерии, учительской, санузлов для персонала. Все помещения оборудуются мебелью.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Школа

Здание типовой школы на 900 учащихся состоит из 9-ти блоков разной этажности (1-3 этажа) функционально и планировочно-связанных между собой в единый комплекс.

Здание в плане сложной конфигурации общими размерами в осях 136,5х83,2 м с чердаком и техническим подпольем. Кровля плоская, наклонной конструкции с внутренним водостоком. Чердак имеет переменную высоту, минимальная высота в местах прохода для технического обслуживания кровли - 1,6 м.

Высота школьных помещений принята следующая:

учебных блоков – 3,0 м;

столовой – 3,0 м;

спортзалов – 6,0 м, 7,0 м;

актового зала, библиотеки – 3,9 м;

технического подполья – 1,7-2,15 м.

технического подвала – 2,1-2,6 м.

Учебные блоки старшей и начальной школы имеют отдельные входные группы, каждая из которых выполнена с учетом доступа маломобильных групп населения. Все входы в здание выполнены с крыльцами и козырьками.

Учебные помещения сгруппированы в обособленные учебные секции по возрастному признаку: младший возраст (1-4 классы), средний и старший возраст (5-12 классы). Учебные секции для первоклассников вместе с помещениями предшкольных классов размещены на первом этаже с организацией дополнительных обособленных входов.

Окна учебных помещений ориентированы на оптимальные и допустимые в соответствии с санитарными нормами секторы горизонта.

Объемно-планировочная структура здания соответствует назначению учреждения, его специфике и включает связь с участком школы.

<u>Блоки 1А, 1Б</u>

Блоки 1А, 1Б – двухэтажные размерами в осях – блок 1А - 33,0х17,7 м; блок 1Б – 21,0х17,7 м.

На первом этаже расположены: входная группа начальных классов с вестибюлем, комната вахтера, гардероб начальных классов, 2 предшкольных класса, 5 учебных классов, 2 лаборантские.

На втором этаже расположены: 7 учебных классов, 2 мультимедийных кабинета, лаборантская, кабинет завуча начальных классов, рекреация.

В техподполье размещена венткамера.

<u>Блок 2</u>

Блок 2 – двухэтажный размерами в осях 33,0х13,2 м.

Первый этаж включает объединенную вестибюльную группу с гардеробными для 5-12 классов, локально ориентированными на соответствующие учебные секции, гардероб преподавателей, комнате вахтера.

На втором этаже расположены рекреация, кабинет завуча, кабинет директора с приемной, бухгалтерия, радиоузел, кабинет завхоза, методический кабинет младших классов, подсобное помещение.

Блоки 3А, 3Б

Блоки 3А, 3Б – трехэтажные размерами в осях - блок 3А – 27,6х17,7 м; блок 3Б – 33,3х17,7 м.

В подвале блока 3А расположены технические помещения: венткамера, водомерный узел, тепловой пункт, помещение хранения ламп, электрощитовая.

В подвале блока 3Б расположен: тир, гардеробная, кладовая уборочного инвентаря.

На первом этаже расположены комбинированная мастерская (по дереву и металлу), инструментальная, кабинет домоводства с кулинарией, 2 кабинета информатики с лаборантской, кабинет НВП, комната хранения оружия, 4 универсальных учебных кабинета, рекреация.

На втором этаже расположены: 2 универсальных кабинета, 4 мультимедийных кабинета, 2 кабинета информатики с лаборантскими, кабинет географии, кабинет биологии с лаборантской.

На третьем этаже расположены 3 универсальных кабинета, 2 кабинета химии с лабораторной–практикумом и лаборантской, 2 кабинета физики с лабораторной–практикумом и лаборантской.

Блок 4

Блок 4 – двухэтажный размерами в осях 19,5х25,2 м.

Техподполье предназначено для прокладки инженерных коммуникаций.

На первом этаже предусмотрены спортивный зал, вспомогательные помещения спортзала: снарядная, раздевальные для мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, тренерская, кладовая уборочного инвентаря. Для спортивного зала предусмотрены трибуны на 96 мест.

Блок 5

Блок 5 – двухэтажный размерами в осях 39,6х23,4 м.

На первом этаже расположены обеденный зал, умывальные, блок производственных помещений кухни, блок медицинских помещений (кабинет врача, процедурный кабинет, кабинет психолога).

На втором этаже расположены фойе, актовый зал с эстрадой, артистические, кладовая инвентаря, методический кабинет старших классов, школьная библиотека.

Производственные помещения столовой оборудованы отдельным входом и дебаркадером.

Блок 6А

Блок 6А – двухэтажный размерами в осях 25,2х3,6 м.

Блок 6А является переходным блоком для функциональной связи учебных секций и помещений общешкольного и спортивного назначения.

В техподполье расположена венткамера.

Блок 6Б

Блок 6Б – одноэтажный размерами в осях 18,0х16,2 м.

В блоке 6Б расположены спортивный зал начальной школы, вспомогательные помещения спортзала: снарядная, раздевальные мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, тренерская, кладовая уборочного инвентаря.

Техподполье предназначено для прокладки инженерных коммуникаций.

Кроме помещений основного назначения в школьном комплексе поэтажно предусмотрены санузлы для учащихся и преподавателей, включая помещения для личной гигиены, помещения уборочного инвентаря и технические помещения.

Техподполье разделено на противопожарные отсеки, обеспеченные эвакуационными выходами в соответствии с нормативными требованиями.

Для вертикальной связи этажей и эвакуации предусмотрены лестничные клетки типа Л1 с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах и непосредственным выходом наружу, внутренняя лестница 2-го типа с выходом наружу через вестибюль.

Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию всех школьников из учебных блоков непосредственно наружу. Из актового зала предусмотрены два эвакуационных выхода. В столовой из обеденного зала предусмотрен выход через тамбур непосредственно наружу.

Выходы на кровлю предусмотрены из лестничных клеток по металлическим стремянкам через люки.

Эвакуационные лестницы из подвала и техподполья также имеют обособленные выходы непосредственно наружу и отделены на высоту этажа от основных лестниц.

Стены подвала и надземных этажей здания школы утеплены минераловатной плитой ПТЭ-150 жесткой на базальтовой основе. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций и выбор типа заполнения световых проемов здания школы выполнен на основании проектных решений с использованием эффективных теплоизоляционных материалов с соблюдением нормативных требований, согласно СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», где $R_{факт}$ равно или выше $R_{треб}$ и с учетом нормативных значений приведенного сопротивления теплопередаче окон и витражей, где R_F=0,56, что соответствует нормативным требованиям по энергоэффективности.

Наружная отделка

Наружная отделка фасадов – выполнена современной декоративной фасадной краской, чередующейся с облицовкой фасадной плиткой под «кирпич» по оштукатуренной поверхности наружных стен. Для отделки наружных стен в типовом проекте принята система тонкослойной штукатурки по утеплителю. Штукатурка армирована щелочестойкой сеткой из стекловолокна.

Цоколь – облицовка сплиттерной плиткой.

Кровля – рулонный ковер из техноэласта.

Окна – из поливинилхлоридных профилей с однокамерным стеклопакетом с твердым селективным покрытием.

Витражи – из алюминиевого профиля с однокамерным стеклопакетом с твердым селективным покрытием.

Двери – алюминиевые, металлопластиковые, стальные, окрашенные атмосферостойкими красками в заводских условиях.

Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений выполнена с учетом специфики помещений и требований нормативных документов.

Потолки - окраска водоэмульсионной краской, известковая побелка.

Стены и перегородки – окраска масляной и водоэмульсионной краской, известковая побелка, облицовка керамической плиткой.

Внутренние двери – металлопластиковые, металлические, деревянные в соответствии с назначением.

Полы - линолеум с теплоизоляционным слоем, керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью, керамическая плитка с шероховатой поверхностью, бетонные с мозаичным покрытие, бетонные.

Технические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Вместимость	мест	900
2	Этажность	эт.	1, 2, 3
3	Площадь застройки здания	$м^2$	4 777,1
4	Общая площадь здания школы	$м^2$	9 859,4
5	Строительный объем здания школы, всего в том числе: выше отметки 0,000 м ниже отметки 0,000 м	$м^3$	51 411,4 41 666,3 9 745,1

Водопроводная насосная станция

Насосная станция – надземное одноэтажное сооружение прямоугольной формы в плане, с заглубленной частью. Крыша здания – бесчердачная, кровля – односкатная из профилированного листа. Водосток наружный неорганизованный. Размеры здания в осях 8,0х6,0 м. Высота помещения насосной – 4,7 м.

Для наружной отделки стен насосной принята тонкослойная, армированная щелочестойкой сеткой штукатурка по утеплителю с окраской фасадными красками.

Внутренняя отделка насосной предусмотрена известковой побелкой стен и потолка, облицовкой керамической плиткой стен на высоту 1,8 м, покрытие пола – керамическая плитка.

Технические показатели насосной станции:
общая площадь здания – 42,6 $м^2$;
площадь застройки – 53,8 $м^2$;
строительный объем – 353,1 $м^3$.

6.2.4 Конструктивные решения

Блок 1А (1Б, 2, 3А, 3Б, 6А)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Основные конструктивные решения блоков 1А (1Б, 2, 3А, 3Б, 6А) здания школы приняты по типовому проекту ТП РК 900СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012, разработанному РГП «КазНИИССА» без изменения. Конструктивная схема здания – каркасная, решена в виде монолитных железобетонных колонн, поперечных и продольных несущих монолитных железобетонных ригелей, диафрагм жесткости и монолитных железобетонных плит перекрытий и покрытия с ленточными перекрестными фундаментами. Пространственная жесткость обеспечивается их совместной работой.

Фундаменты монолитные железобетонные перекрестные ленты сечением 1200х600(h) мм приняты из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 водонепроницаемостью W4, морозостойкостью F50 на естественном основании. Основанием фундаментов служат суглинки непросадочные твердой консистенции.

Армирование ленточных перекрестных фундаментов выполнено пространственным каркасом с продольной арматурой в верхней и нижней зонах из стержней класса AIII, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней класса А-I с шагом 150, 200, 400 мм. В зоне максимальных моментов в середине пролетов и у опор колонн в пространственных каркасах в верхней зоне заложены дополнительные стержни класса А-III.

Под подошвой фундамента предусмотрена бетонная подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 по слою щебня, пролитого битумом.

Колонны в пределах техподполья приняты сечением 500х500 мм из бетона класса В25. Для колонн предусмотрены выпуски арматуры класса А-III, с поперечной арматурой

в пределах ростверка в виде хомутов из арматуры класса А-I с шагом 200 мм, выше с шагом 100 мм. Выпуски арматуры из ростверка служат продольной арматурой колонн техподполья. В уровне низа перекрытия техподполья в колонне установлены сетки косвенного армирования из арматуры класса А-III с шагом 100 мм в двух направлениях, установлены по высоте 8 сеток с шагом 80 мм.

Колонны выше отметки 0,000 приняты сечением 500х500мм из бетона класса В25. Армирование колонн принято стержнями класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней класса А-I с шагом 100, 200 мм. В уровне низа перекрытия в колонне установлены сетки косвенного армирования из арматуры класса А-III с шагом 100 мм в двух направлениях. Установлено по высоте 7÷9 сеток с шагом 80 мм.

Стены техподполья монолитные железобетонные приняты толщиной 250 мм, выполнены из бетона В25 водонепроницаемостью W4, морозостойкостью F50. Армирование стен техподполья выполнено сетками по граням. Продольная вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из стерней класса А-III с шагом 100, 200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками из стержней класса А-I, установленными с шагом 400 мм в двух направлениях в шахматном порядке. Углы сопряжения стены с плитой перекрытия над техподпольем завязаны угловыми стержнями из арматуры класса А-III с шагом 200 мм. В местах проемов устанавливается дополнительная арматура по расчету.

Диафрагмы монолитные железобетонные приняты толщиной 250 мм, выполнены из бетона В25. Армирование диафрагм выполнено сетками по граням. Продольная вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из стержней класса А-III с шагом,100, 200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками из стержней класса А-I, установленными с шагом 400 мм в шахматном порядке и хомутами из стержней класса А-I на концевых участках.

Ригели поперечного направления перекрытия приняты сечениями 400х600(h)мм, 400х500(h) мм,400х400(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркасов принята из стержней класса А-III, поперечная принята в виде хомутов из стержней класса А-I с шагом 100, 200 мм. Над опорами в каркасах и в пролете в некоторых каркасах балок установлена дополнительная арматура класса А-III.

Ригели продольного направления перекрытия приняты сечениями 400х700(h), 400х500(h), 400х600(h), 400х400(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркасов в верхней зоне принята класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней А-I с шагом 100, 200 мм. Над опорами в каркасах и в пролете в некоторых каркасах балок установлена дополнительная арматура класса А-III. Для ригелей высотой 700 мм по боковым граням пространственных каркасов по всей длине установлено по одному стержню класса А-III.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные приняты толщиной 200 мм, покрытия 200, 160 мм из бетона класса В25. Армирование плит перекрытия по нижней и нижней грани плиты выполнено сеткой с продольной арматурой класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В пролетах в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Над продольными и поперечными балками перекрытий и покрытия в верхней зоне плиты установлены дополнительные арматурные стержни класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В зонах продавливания плиты колоннами и диафрагмами установлены дополнительная арматура в виде шпилек из арматуры класса А-I.

Лестничные марши - монолитные железобетонные толщиной 200 мм выполнены из бетона класса В25. Армирование лестничных маршей выполнено сетками по верхней и

нижней граням из одиночной арматуры. Арматура сеток принята из стержней класса А-III с шагом 200х200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками из стержней класса А-I установленными с шагом 400 мм в двух направлениях в шахматном порядке.

Ступени монолитных железобетонных маршей по граням армируются сеткой С/5Вр-I-150/5Вр-I-150 ГОСТ8478-81*.

Стены наружные и внутренние – кирпичная кладка толщиной 250 мм из керамического кирпича ГОСТ 530-2012, усиленная вертикальными железобетонными сердечниками сечениями 200х250, 130х250 мм с шагом не более 2,0 м, (горизонтальными сердечниками сечениями 200х250,130х250 мм) и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм. Армирование вертикальных и горизонтальных железобетонных сердечников выполнено продольной арматурой класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов, шпилек из стержней класса А-I установленными с шагом 200 мм по высоте.

Арматура сеток кирпичной кладки принята из проволоки Вр-I с шагом 100х200 мм.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм из керамического кирпича ГОСТ 530-2012, усиленные металлическими стойками и ригелями над проемами из гнутых швеллеров ГОСТ 8278-83 с шагом не более 3,0 м и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм. Арматура сетки кирпичной кладки принята из проволоки Вр-I с шагом 200 мм.

Для кладки кирпичных стен и перегородок применен керамический полнотелый кирпич ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжение по неперевязанным швам (нормальное сцепление – Rnt) принято не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

<u>Блок 4 (Блоки 5, 6Б)</u>

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Основные конструктивные решения блоков 4 (5, 6Б) здания школы приняты по типовому проекту ТП РК 900СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012, разработанному РГП «КазНИИССА» без изменения. Конструктивная схема здания – каркасная, решена в виде монолитных железобетонных колонн, поперечных и продольных несущих монолитных железобетонных ригелей, диафрагм жесткости и монолитных железобетонных плит перекрытий и покрытия с ленточными перекрестными фундаментами. Пространственная жесткость обеспечивается их совместной работой.

Фундаменты монолитные железобетонные перекрестные ленты сечением 1200х600(h) мм приняты из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 водонепроницаемостью W4, морозостойкостью F50 на естественном основании. Основанием фундаментов служат суглинки непросадочные твердой консистенции.

Блок 4 разделен на два отсека деформационным швом с перепадом высот по подошве на высоту 1,2 м в осях УУ-ФФ. Блок 6Б разделен на два отсека деформационным швом на едином фундаменте по осям Т-С. Под колонны спортзала выполнено дополнительно уширение ленточного фундамента разметом 1200х1800 мм.

Армирование ленточных перекрестных фундаментов выполнено пространственным каркасом с продольной арматурой в верхней и нижней зонах из стержней класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней А-I с шагом 200, 400 мм. В зоне максимальных моментов в середине пролетов и под опорами колонн в пространственных каркасах фундаментов в верхней зоне заложены дополнительные стержни класса А-III, по уширениям ростверков под колонны класса А-III с шагом 200 мм двух направлений. Выступы ленточных фундаментов в верхней и нижней зонах армируются арматурой класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В зонах продавливания фундаментной плиты колоннами установлены дополнительная арматура в виде шпилек из арматуры класса А-I.

Под подошвой фундамента предусмотрена бетонная подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, по слою щебня.

Колонны в пределах техподполья приняты сечением 500х500 мм из бетона класса В25. Для колонн предусмотрены выпуски арматуры класса А-III, с поперечной арматурой в пределах ростверка в виде хомутов из арматуры класса А-I с шагом 200 мм. Выпуски арматуры из ростверка служат продольной арматурой колонн в пределах техподполья и стыкуются с основной арматурой класса AIII, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней А-I с шагом 100, 200 мм. В уровне низа перекрытий техподполья в колонне установлены сетки косвенного армирования из арматуры класса А-III с шагом 100 мм в двух направлениях. Установлено по высоте 9 сеток с шагом 80 мм.

Стены техподполья монолитные железобетонные приняты толщиной 250 мм выполнены из бетона В25 водонепроницаемостью W4, морозостойкостью F75. Армирование стен техподполья выполнено сетками по граням. Продольная вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из стержней класса А-III с шагом 200х200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками из стержней класса А-I, установленными с шагом 400 мм в двух направлениях в шахматном порядке. Углы сопряжения стены с плитой перекрытия над техподпольем завязаны угловыми стержнями из арматуры класса А-III с шагом 200 мм. В местах проемов устанавливается дополнительная арматура по расчету.

Ригели трибун приняты сечением 400х500(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей трибун выполнено пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркасов принята из стержней класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней А-I с шагом 100, 200 мм. Над опорами в каркасах установлена дополнительная арматура класса А-III.

Обвязочные ригели над стенами спортзала в уровне техподполья приняты сечением 400х400(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркасов принята из стержней класса А-III, поперечная принята в виде хомутов класса А-I с шагом 100, 200 мм. Над опорами в каркасах и в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура класса А-III.

Плиты перекрытия техподполья – монолитные железобетонные приняты толщиной 200 мм из бетона класса В25. Армирование плит перекрытия техподполья по нижней грани плиты выполнено сеткой с продольной арматурой класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Армирование плиты перекрытия по верхней грани плиты выполнено основной сеткой с продольной арматурой класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Над продольными и поперечными балками перекрытий и покрытия в верхней зоне плиты установлены дополнительные арматурные стержни класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Плита перекрытия трибуны, ступеней трибуны и ступенчатого перекрытия актового зала монолитная железобетонная принята толщиной 200 мм из бетона класса В25. Армирование плиты перекрытия, ступеней трибуны и ступенчатого перекрытия актового зала по нижней грани плиты выполнено сеткой с продольной арматурой класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Армирование плиты перекрытия и ступеней трибуны и ступенчатого перекрытия актового зала по верхней грани выполнено сеткой с продольной арматурой класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Колонны выше отметки 0,000 приняты сечением 500х500 мм из бетона класса В25. Армирование колонн принято из стержней класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней класса А-I с шагом 100, 200 мм. В уровне низа перекрытия в колонне установлены сетки косвенного армирования из арматуры класса А-III с шагом 100 мм в двух направлениях. Установлено по высоте 7- 9 сеток с шагом 80 мм.

Ригели поперечного направления перекрытий выше отметки 0,000 м приняты сечениями 400х500(h), 400х400(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркасов принята из стержней класса А-III, поперечная принята в виде хомутов из стержней класса А-I с шагом 100, 200 мм. Над опорами в каркасах и в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура класса А-III.

Перекрытие над спорт залом (актовым залом) выполнено в виде балки стенки толщиной 200 мм монолитно связанной с плитами перекрытия спортзала, (актовым залом) и плитой покрытия технического этажа над спорт залом (актовым залом) из бетона класса В25. Армирование балки стенки выполнено пространственным каркасом продольная арматура вертикальная и горизонтальная по граням пространственного каркаса принята из стержней класса А-III с шагом 150 мм в двух направлениях. Шпильки, соединяющие стержни по граням приняты из стержней А-I с шагом 450 мм в двух направлениях

Ригели продольного направления перекрытия приняты сечениями 400х500(h) мм, 400х400(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркасов принята из стержней класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов из стержней класса А-I с шагом 100, 200 мм. Над опорами в каркасах и в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура из стержней А-III.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные приняты толщиной 200 мм, покрытия 160 мм из бетона класса В25. Армирование плит перекрытия по нижней и верхней грани плиты выполнено сеткой из стержней класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В пролетах в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Над продольными и поперечными балками перекрытий и покрытия в верхней зоне плиты установлены дополнительные арматурные стержни класса А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В зонах продавливания плиты колоннами и диафрагмами установлены дополнительная арматура в виде шпилек из арматуры класса А-I.

Лестничные марши - монолитные железобетонные толщиной 200 мм выполнены из бетона класса В25. Армирование лестничных маршей выполнено сетками по верхней и нижней граням из одиночной арматуры. Арматура сеток принята из стержней класса А-III с шагом 200х200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками из стержней класса А-I установленными с шагом 400 мм в двух направлениях в шахматном порядке. Ступени монолитных железобетонных маршей по граням армируются сеткой ГОСТ 8478-81*.

Стены наружные и внутренние кирпичная кладка толщиной 250 мм из керамического кирпича ГОСТ 530-2012, усиленная вертикальными железобетонными сердечниками сечениями 200х250, 130х250 мм с шагом не более 2,0 м (горизонтальными сердечниками сечениями 200х250,130х250 мм) и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм. Армирование вертикальных и горизонтальных железобетонных сердечников выполнено продольной арматурой класса А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов, шпилек из стержней класса А-I установленными с шагом 200 мм по высоте. Продольная арматура горизонтальных сеток принята из проволоки класса Вр-I с шагом 100х200 мм.

Перегородки - кирпичные толщиной 120 мм из керамического кирпича по ГОСТ 530-2012, усиленные металлическими стойками и ригелями над проемами из гнутых швеллеров ГОСТ 8278-83 с шагом не более 2,0 м и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм. Продольная и поперечная арматура сетки принята из проволоки Вр-I с шагом 200 мм. Для кладки кирпичных стен и перегородок применен керамический полнотелый кирпич ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50.

Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжение по неперевязанным швам (нормальное сцепление – Rnt) принято не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

Насосная станция

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная схема здания – стеновая с кладкой из керамического кирпича. Прочность жесткость и пространственная устойчивость обеспечивается совместной работой продольных и поперечных наружных стен, плит покрытия, а также фундаментов. Расчетный пролет – 6,0 м.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные сечением подошвы 1000х400(h) мм. Стены подземной части – монолитные железобетонные толщиной 400 мм. Фундаменты и стены выполнена из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50. Плита подошвы фундаментов армирована сетками в нижней и верхней зонах из стержней Ø12 А-III шагом 200х200 мм. Стены подземной части армированы сетками по наружной и внутренней граням из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Под фундаментом предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя. На отметке минус 0,020 м предусмотрена горизонтальная гидроизоляция из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм. Основанием фундаментов служат суглинки непросадочные твердой консистенции.

Наружные стены – кладка из керамического кирпича марки М75 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50 толщиной 380 мм. В стенах предусмотрены монолитные сердечники сечением 380х380 и 380х130 мм из бетона класса В15. Армирование принято из вертикальных стержней Ø16, 10 А-III, соединенные в каркас хомутами и шпильками Ø6 А-I с шагом 250 мм.

Покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1-40с. На уровне поит перекрытия предусмотрено устройство монолитного антисейсмического пояса высотой 220 мм. Монолитный антисейсмический пояс выполнен из бетона класса по прочности В15. Антисейсмический пояс армированы пространственным каркасом из продольных стержней Ø10 А-III и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней Ø6 А-I шагом 250 мм.

Перемычки – монолитные железобетонные сечением 380х250(h) мм из бетона класса В25, армированы пространственным каркасом из продольных стержней Ø16 А-III и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней Ø6 А-I шагом 250 мм.

Кровля – плоская совмещенная из рулонных материалов.

Лестница и площадка – металлические из стальных прокатных элементов.

В здании предусмотрено подъемное оборудование грузоподъемности 1,0 тс.

Пожарный резервуар емкостью 380 м^3

Сооружение пожарного резервуара емкостью 380 м^3 принято полузаглубленного типа размерами в осях 12,0х11,0 м высотой 3,5 м и выполнено из монолитного железобетона. Максимальный расчетный пролет принят 6,0 м.

Фундаментом является монолитная плита днища толщиной 300 мм из бетона класса В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Армирование плиты днища принято сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø14 А-III с шагом 200х200 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Стены армированы сетками по граням сечения из стержней Ø14 А-III с шагом 200х200 мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм из бетона класса В25. Колонны армированы пространственным каркасом из продольных стержней Ø25 А-III и поперечной арматурой в виде хомутов из стержней Ø8 А-I шагом 100 мм у опор и 200 мм в середине колонн.

Балки покрытия сечением 400х500(h) мм выполнены из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе и армированы пространственным каркасом из продольных стержней Ø25 А-III и поперечной арматуры в вид хомутов из стержней Ø8 А-I шагом 100 мм у опор и 200 мм в пролете балки. В опорной части балки предусмотрено дополнительный продольный стержень Ø25 А-III.

Покрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25. Плита армирована сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Резервуар для хозяйственно-бытовых стоков емкостью 250 м^3

Сооружение пожарного резервуара емкостью 250 м^3 принято полузаглубленного типа размерами в осях 10,0х10,0 м высотой 4,1 м и выполнено из монолитного железобетона. Максимальный расчетный пролет принят 5,0 м.

Фундаментом является монолитная плита днища толщиной 300 мм из бетона класса В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Армирование плиты днища принято сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø14 А-III с шагом 200х200 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Стены армированы сетками по граням сечения из стержней Ø14 А-III с шагом 200х200 мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм из бетона класса В25. Колонны армированы пространственным каркасом из продольных стержней Ø25 А-III и поперечной арматурой в виде хомутов из стержней Ø8 А-I шагом 100 мм у опор и 200 мм в середине колонн.

Балки покрытия сечением 400х500(h) мм выполнены из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе и армированы пространственным каркасом из продольных стержней Ø25 А-III и поперечной арматуры в вид хомутов из стержней Ø8 А-I шагом 100 мм у опор и 200 мм в пролете балки. В опорной части балки предусмотрено дополнительный продольный стержень Ø25 А-III.

Покрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25. Плита армирована сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Хозяйственно-питьевой резервуар емкостью 30 м^3

Сооружение хозяйственно-питьевой резервуара принято полузаглубленного типа размерами в осях 5,0х2,0 м высотой 3,3 м и выполнено из монолитного железобетона.

Фундаментом является монолитная плита днища толщиной 300 мм из бетона класса В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Армирование плиты днища принято сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Стены армированы сетками по граням сечения из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Покрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25. Плита армирована сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø10 А-III с шагом 200х200 мм.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Котельная

Котельная принята комплектной полной заводской готовности.

Фундамент под котельную – ленточный железобетонный шириной 800 мм из бетона класса В15. Армирование фундамента принято сетками из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Под фундаментом предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом в два слоя. Основанием фундаментов служат суглинки непросадочные твердой консистенции.

Резервуар топливохранилища принят полузаглубленного типа емкостью 10 м3. Под резервуар предусмотрен кожух из монолитного железобетона.

Фундаментом является монолитная плита днища толщиной 300 мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Армирование плиты днища принято сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе. Стены армированы сетками по граням сечения из стержней Ø12 А-III с шагом 200х200 мм.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из песка толщиной 200 мм. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Трансформаторная подстанция (КТП)

Трансформаторная подстанция принята комплектной полной заводской готовности.

Фундамент под трансформаторную подстанцию выполнен в виде плиты толщиной 1300 мм из бетона класса В25. Армирование фундаментной плиты принято сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø12А-III с шагом 200х200 мм.

Под плитой фундамента предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом в два слоя.

Конструкции теплотрассы

Теплотрасса уложена в монолитных железобетонных лотках размерами 1580х600(h) мм. Плита днища и стены лотков выполнены из бетона класса В15 толщиной 150 мм. Армирование плиты днища и стен лотков принято сетками в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø16 А-III и Ø6 А-I с шагом 200х200 мм.

Покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.

Под лотками предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом в два слоя.

Антисейсмические мероприятия

В типовом проекте предусмотрены антисейсмические мероприятия:

здание разбито на отдельные антисейсмические блоки;

фундаменты выполнены монолитными железобетонными в виде перекрестных лент;

в уровне низа перекрытия в колонне установлены сетки косвенного армирования;

расчет и проектирование железобетонных конструкций каркаса выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»;

стены наружные и внутренние кирпичная кладка толщиной 250 мм, усиленная вертикальными железобетонными сердечниками сечениями 200х250, 130х250 мм с шагом не более 2,0 м, (горизонтальными сердечниками сечениями 200х250 мм,130х250 мм) и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм;

армирование вертикальных и горизонтальных железобетонных сердечников выполнено продольной арматурой 4Ø16А-III, 2Ø16А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов, шпилек Ø8А-I установленными с шагом 200 мм по высоте;

продольная арматура горизонтальных сеток кладки принята 3Ø5Вр-I с шагом 100 мм поперечная Ø5Вр-I с шагом 200 мм;

перегородки – кирпичные толщиной 120 мм, усиленные металлическими стойками и ригелями над проемами из гнутых швеллеров ГОСТ 8278-83 с шагом не более 2,0 м и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм. Продольная арматура сетки принята 2 Ø5Вр-I, поперечная Ø4Вр-I с шагом 200 мм;

для кладки кирпичных стен и перегородок применен керамический полнотелый кирпич ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжение по неперевязанным швам (нормальное сцепление – Rnt) принято не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Антикоррозионные мероприятия для подземных железобетонных конструкций зданий и сооружений осуществляются путем применения бетона повышенных марок по водонепроницаемости, бетона на сульфатостойком цементе.

Металлические конструкции защищены от коррозии антикоррозийным покрытием.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Котельная

Источник теплоснабжения - автономная отдельно стоящая блочно-модульная котельная БМК-1,5 Г/Ж.

Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Предусмотрена установка двух водогрейных котлов ВВ-750 общей производительностью 1,50 МВт с универсальными бинарными горелками.

Требуемая теплопроизводительность котельной – 1,406 МВт.

Котлы оснащены автоматическими универсальными горелками, работающими на дизельном топливе и на природном газе.

В качестве основного топлива для котельной принят природный газ низкого давления.

Тепловой схемой предусмотрен отпуск теплоносителя с температурой 95-70° для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Котлы оснащены автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процессов горения и питания котлов.

Обратная сетевая вода из тепловой сети через грязевик подается на всасывающий коллектор сетевых насосов. Для циркуляции воды в тепловой сети Т1, Т2 предусмотрена установка двух насосов (1-рабочий, 1-резервный) производительностью 36,0 м^3/час, напором 30,0 м. От напорного коллектора сетевых насосов обратная сетевая вода подается на котлы.

Для приготовления горячей воды установлены пластинчатые теплообменники. Подача горячей воды в сеть предусмотрена циркуляционными насосами.

Подготовка воды для заполнения котлов и для подпитки теплосети предусмотрена в одноступенчатой водоумягчительной установке производительностью 1,3 м^3/час. Подпитка котлового контура осуществляется автоматически из бака запаса воды емкостью 1,5 м^3 с помощью насосов подпитки (1-рабочий, 1-резервный) производительностью 1,3 м^3/час, напором 20,0 м.

Для вмещения избыточного объема воды при ее температурном расширении предусмотрена установка 2 расширительных баков емкостью 500 л.

Для защиты котлов от низкотемпературной коррозии при температуре обратной сетевой воды на входе в котёл ниже 55°С, на каждом котле запроектированы подмешивающие насосы котлового контура, которые при необходимости подают воду из трубопровода прямой сетевой воды в трубопровод обратной сетевой воды. Производительность насосов 7,7 м^3/час, напор - 4,0 м.

Сетевые, подпиточные, циркуляционные насосы снабжены устройством автоматического переключения с рабочего насоса на резервный, сигнализацией о неисправности для каждого насоса.

При аварийном перегреве воды в котлах выше 110^{0}С датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства, повторный пуск производится вручную. При аварийном повышении давления в котлах срабатывают предохранительные клапаны и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной. Котлы оснащены двумя предохранительными клапанами расчетной производительности, предохраняющие от неконтролируемого повышения давления воды.

Управление котлами и вспомогательным оборудованием - местное, со щитов управления.

Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности > 45 °С изолированы. В качестве теплоизоляционных материалов для трубопроводов приняты маты из стеклянного штапельного волокна типа «URSA» фольгированного толщиной 60 мм. От каждого котла предусмотрена металлическая дымовая труба диаметром устья Ø720 мм, высотой - 14 м. Для защиты наружной и внутренней поверхностей газоходов дымовой трубы от коррозии предусмотрено покрытие эмалью в два слоя по грунтовке ГФ-021. Теплоизоляция предусмотрена базальтовым волокном толщиной 60 мм. Покровный слой для газоходов и дымовой трубы - сталь тонколистовая оцинкованная.

Вентиляция вытяжная, естественная. Вытяжка осуществляется дефлекторами из верхней зоны и из приямка. Приток через жалюзийную решетку в нижней части двери.

Газоснабжение

Рабочий проект газоснабжения выполнен на основании технических условий АО «Алматыгазсервис-Холдинг» от 7 сентября 2015 года № 128.

Источник газоснабжения – существующий наземный газопровод природного газа среднего давления 0,3 МПа Ø114 мм, точка подключения – перед ГРП п. Чапаево. Низшая теплотворная способность природного газа – 8 000 ккал/нм^3.

Рабочим проектом предусмотрено строительство газопровода среднего давления от точки подключения до котельной. Газопровод среднего давления проложен в надземном исполнение на высоте 2,2÷3,0 м на стойках. При пересечении с автодорогой газопровод проложен на высоких опорах. Газопровод выполнен из электросварных труб Ø89х4,0 мм. Для понижения давления с 0,3 МПа до 0,05 МПа предусмотрена газорегуляторная шкафная установка ГСГО-25 с регулятором давления РДБК1-50/35, установленная на стене котельной в сетчатом ограждении.

Газ поступает в ГРП, проходит очистку от механических примесей с помощью фильтра. Далее он подается на регулятор, понижающий входное давление до требуемого и поддерживающий его на установленном уровне на выходе. Предусмотрена резервная линия редуцирования. При повышении входного давления открывается предохранительный сбросной клапан, и излишний объем газа сбрасывается в атмосферу через сбросной трубопровод. В случае последующего повышения давления или понижения до аварийных значений, срабатывает встроенный в регулятор запорный клапан и подача газа автоматически прекращается. В точке подключения предусмотрено отключающее устройство, для учета потребления газа установлен газовый счетчик ИРВИС РС4.

Предусмотрена антикоррозионная защита надземного газопровода от атмосферной коррозии и окраска масляной краской желтого цвета за 2 раза.

Газ поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, который срабатывает от сигналов пожарной сигнализации и системы газообнаружения утечек, далее в распределительный коллектор, от которого по газопроводу и через гибкие вставки газ поступает на газовые рампы горелок. Продувочные свечи от газопровода выведены на 2 м выше кровли котельной.

Внутренний газопровод низкого давления выполнен из электросварных труб ГОСТ10704-91 из стали марки В-Ст3сп.

Топливоснабжение (резервное)

В качестве резервного топлива для школы предусмотрено жидкое. Доставка топлива предусмотрена автоцистернами, хранение топлива предусмотрено в подземном резервуаре емкостью 10,0 м^3 ГОСТ 17032-71. Дизельное топливо жидкое с теплотворной

способностью 10180 ккал/час. Для подачи дизельного топлива предусмотрен топливный насос производительностью 0,2 м^3/час.

Топливо из подземных резервуаров насосами подачи дизельного топлива подаётся на горелки котлов. Топливо поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, который срабатывает от сигналов пожарной сигнализации и далее на самовсасывающие топливные насосы, затем в промежуточную топливную емкость 0,5 м^3. Заполнение промежуточной топливной емкости происходит автоматически по сигналам датчиков уровня, расположенных на емкости. Топливные насосы горелок из промежуточной емкости подают топливо на форсунки горелочных устройств, избытки топлива возвращаются в промежуточную емкость.

Подача топлива из резервуаров в котельную производится топливопроводами из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Схема подачи дизельного топлива к котлам - циркуляционная. Трасса трубопроводов от ёмкостей хранения дизельного топлива до котельной запроектирована в непроходном канале со съёмными перекрытиями с минимальным заглублением каналов.

Обогрев топливопроводов осуществляется теплопроводами - спутниками, проложенными в общей изоляции минераловатными полуцилиндрами толщиной 40,0 мм на синтетическом связующем.

Нормируемое заполнение резервуаров топливом составляет 90% от его геометрического объема. Резервуары оборудованы замерным люком, дыхательной трубой Ø50 мм с совмещенным клапаном СМДК, патрубком приема топлива Ø80 мм, отсечным клапаном, огневым предохранителем.

Слив топлива из автоцистерны в резервуар предусмотрен самотеком через герметичную быстроразъемную сливную муфту МС-1 с фильтром, сливную трубу Ø89 мм и приемным патрубком Ø80 мм. Забор топлива предусмотрен через гибкий заборник топлива Ø25 мм.

На трубопроводах ввода дизельного топлива в котельную предусмотрены:

отключающее устройство с изолирующим фланцем на наружной стороне здания;

быстродействующий запорный клапан с электроприводом на вводе в котельную;

запорная арматура на отводе к каждому котлу;

запорная арматура на отводе к сливной магистрали.

Тепловые сети

Теплоноситель – вода с параметрами 95-70^{0}С.

Рабочим проектом предусмотрено устройство теплотрассы от проектируемой котельной до здания школы.

Прокладка тепловых сетей - четырехтрубная. Режим работы тепловых сетей круглосуточный в течение отопительного периода. Прокладка трубопровода принята подземная в непроходных монолитных железобетонных каналах.

Трубопроводы сети Т1, Т2 выполнены из стальных электросварных труб Ø133 мм ГОСТ 10704-91, трубопроводы горячего водоснабжения Т3, Т4 – из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø50 и 40 мм ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы в каналах уложены на скользящих опорах по опорным подушкам марки ОП. Наружные поверхности ж/б конструкций обмазаны горячим битумом за 2 раза. В местах примыкания каналов к фундаменту зданий и тепловой камере предусмотрены деформационные швы.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами.

Отвод воды из трубопроводов на период аварии или ремонта выполнен в сбросной колодец из сборных железобетонных элементов, с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Антикоррозийное покрытие труб – лакокрасочное из 4 слоев органосиликатной краски ОС-51-03 с отвердителем. Теплоизоляция плитами теплоизоляционными из минеральной ваты δ=40 мм на синтетическом связующем М-150 с покрытием стеклопластиком рулонным РСТ.

Протяженность сети: Т1, Т2 2Ø133 мм – 121,0 м;

Т3 Ø50 мм – 121,0 м, Т4 Ø40 мм - 121,0 м.

Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха - минус 25°С.

Теплоноситель в наружных тепловых сетях - вода с параметрами 95-70°С. Параметры теплоносителя во внутренних системах приняты:

в системе отопления классов и помещений школы 80-60°С;

в системе теплоснабжения вентиляции 95-70°С;

в системе горячего водоснабжения 60°С.

В здании в блоке 3 запроектирован индивидуальный тепловой пункт (ИТП) с общим узлом ввода. Подключение систем отопления и теплоснабжения воздухонагревателей предусмотрено по зависимой схеме.

Отопление

Расчетные параметры воздуха в помещениях школы приняты согласно приложению 25 СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения». Система отопления - горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Трубопроводы по этажу горизонтальные со скрытой прокладкой в конструкции пола из металлопластиковых труб. Разводящие магистрали и стояки выполнены из стальных труб.

В качестве основных нагревательных приборов принят радиатор чугунный секционный.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется воздушными кранами, установленными на каждом приборе, а также при помощи автоматических воздухоотводчиков, установленных в верхних точках системы. Регулирование теплового потока у приборов горизонтальной системы отопления осуществляется термостатическими клапанами. На ветках систем отопления запроектирована балансировочная арматура.

Магистральные трубопроводы, трубопроводы технических помещений, лестничных клеток, стояки систем отопления запроектированы из стальных труб ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 10704-91. Все магистральные трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией. Перед проведением изоляционных работ трубы очищают от ржавчины и покрывают антикоррозийным составом.

При прокладке трубопроводов предусмотрены антисейсмические мероприятия.

Вентиляция

Вентиляция – общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная, кратность обмена воздуха в помещениях принята согласно СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения».

Вентиляция учебных помещений решена следующим образом: приток - механический, подача непосредственно в классы из расчета 20 м³/ч на 1 человека, вытяжная вентиляция -комбинированная: естественная из классов - из расчета однократного обмена в час, механическая - через санузлы и из рекреаций. Воздухообмен помещений обеденного зала столовой, горячего цеха рассчитан из условий ассимиляции тепловыделений. Воздухообмен остальных помещений принят по кратностям и по санитарным нормам. Для регулирования потока воздуха на ответвлениях приточных и вытяжных систем устанав-

ливаются регулирующие заслонки. Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Из санузлов запроектирована отдельная система вентиляции, с установкой канальных вентиляторов.

При пересечении противопожарных ограждений и перекрытий предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов.

В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь ГОСТ 14918-80. Воздуховоды из оцинкованной стали не требуют защитных покрытий.

Трубопроводы системы теплоснабжения калориферов выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием.

На приточных и вытяжных системах установлены шумоглушители. Вентиляторы вытяжных систем установлены в чердачном и техническом помещениях, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки. Вытяжные вентиляторы устанавливают на техническом этаже на резиновую звукопоглощающую прокладку.

Водоснабжение и водоотведение

Источник водоснабжения – привозная вода, согласно письму заказчика от 12 апреля 2015 года 01-20 № 119.

Для водоснабжения школы рабочим проектом предусмотрены:

резервуары чистой воды с фильтрами-поглотителями;

резервуары противопожарного запаса воды;

насосная станция;

сеть внутриплощадочного хозяйственно-питьевого водопровода В1;

сеть наружного противопожарного водопровода В2;

наружная канализация;

внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения и канализации школы и котельной.

Резервуары чистой воды

Для создания необходимого запаса воды на территории школы для хранения воды на хоз-питьевые нужды на площадке водопроводных сооружений предусмотрено устройство двух резервуаров питьевой воды емкостью по 30 м^3 с учетом хранения двухдневного запаса воды.

Забор воды из резервуаров производится насосами, установленными в насосной станции. Переливные трубопроводы с устройством сифона в резервуарах выведены в колодец, установленный на площадке. Сбросные трубопроводы из резервуаров выведены через колодцы с задвижками в мокрые колодцы, с дальнейшей откачкой из них а/машиной.

Для очистки воздуха, поступающего в резервуары для воды в обычных условиях и в особый период, запроектированы фильтры-поглотители упрощенной конструкции, закрепленной на железобетонной плите резервуара. Загрузка фильтра-поглотителя: керамзитовый песок фракциями 1-3 мм не более 15% и 0,5 - 1 мм - 5%, гравий фракцией 5-10 мм и 15-20 мм. Фильтр-поглотитель установлен в электросварной трубе Ø720х8 мм высотой 1,5 м на решетку Ø610 мм, закрепленной на кольце по окружности трубы. Сверху трубы установлен зонт для защита фильтра от атмосферных осадков.

Резервуары противопожарного запаса воды

Для создания необходимого запаса воды на наружное пожаротушение на территории школы на площадке водопроводных сооружений предусмотрено устройство двух резервуаров емкостью по 380 м^3.

Объем резервуаров принят согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». На площадке строительства школы принято:

расчетное количество одновременных пожаров – 1;

продолжительность тушения пожара – 3 часа;

расчетный расход воды на наружное пожаротушение 25 л/сек.

Заполнение резервуаров производится из автоцистерн. Забор воды из резервуаров производится противопожарными насосами, установленными в насосной станции.

Водопроводная насосная станция

Для забора воды из резервуаров и подачи воды для школы с необходимым напором и расходом в помещении водопроводной насосной станции установлены насосы.

Насосная станция по надежности действия относится к I категории.

Насосы установлены «под залив».

В насосной станции установлены 2 группы насосов:

хозпитьевая насосная установка из 3 насосов (2-рабочих, 1-резервный) производительностью G=25,0 м^3/ч, напором H=25,0 м;

для наружного пожаротушения насосная установка из 2 насосов (1-рабочий, 1-резервный) производительностью G=90,0 м^3/ч, напором H=35,0 м.

Работа насосов автоматизирована по уровням воды в резервуарах.

Обвязка насосов выполнена из стальных электросварных труб Ø108х4 мм ГОСТ 10704- 91 с весьма усиленной битумной изоляцией и тепловой изоляцией - трубами теплоизоляционными, толщина изоляции 30 мм.

При наружном пожаре насосы включаются вручную.

Для обеззараживания воды предусмотрена ультрафиолетовая установка УУФОВ-20 производительностью до 20,0 м^3/час.

В насосной предусмотрены мероприятия против возможного затопления агрегатов при аварии в пределах машинного зала путем устройства дренажного приямка с погружным насосом (1-рабочий, 1-резервный хранится на складе) производительностью 12,0 м^3/час, напором 5,0 м и выпуска аварийного количества воды на поверхность земли.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода В1

В рабочем проекте запроектированы внутриплощадочные сети хозяйственно-питьевого водопровода от насосной станции до здания школы и котельной. Внеплощадочные сети водопровода выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR13,6 Ø75 ÷ 110 мм ГОСТ 18599-2001 (питьевых). Прокладка трубопроводов выполнена с учетом антисейсмических мероприятий.

Водопроводные колодцы выполнены по типовому решению 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1–14.

В местах пересечения водопровода с сетью канализации предусмотрены футляры. Футляры выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Антикоррозийная изоляция стальных футляров принята «весьма усиленная», битумно-резиновой мастикой с наружной оберткой из рулонных материалов в 1 слой. Защита внутренней поверхности стальных труб – лакокрасочное покрытие эмалью ХС-710 и нанесение грунтовки ХС-010.

Расход воды на хозяйственно - питьевые нужды – 30,15 м^3/сут.

Протяженность сети Ø75÷110 мм – 336,0 м.

Сети противопожарного водопровода В2

В рабочем проекте запроектированы внутриплощадочные сети противопожарного водопровода В2.

Для наружного пожаротушения предусмотрены пожарные гидранты, установленные в проектируемых колодцах. Расстановка пожарных гидрантов предусмотрена с учетом орошения любого здания не менее чем от 2-х гидрантов.

Внутриплощадочные сети противопожарного водопровода выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR13,6 Ø225х16.6 мм ГОСТ 18599-2001 (питьевых). Прокладка трубопроводов выполнена с учетом сейсмичности района строительства.

Водопроводные колодцы выполнены по типовому решению 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1–14.

Протяженность сети В2 Ø225 мм – 593,0 м.

Наружная канализация

Согласно заданию на проектирование сброс стоков от здания школы предусмотрен в проектируемый выгреб емкостью 250,0 м^3. По мере наполнения стоки вывозятся в места, согласованные СЭН.

Стоки производственной канализации от столовой поступают на очистку в жироуловитель, после которого очищенные стоки отводятся во внутриплощадочную сеть К1.

Трубопроводы канализации выполнены из полиэтиленовых труб технических ПЭ 100 SDR26 Ø225х16.6 мм ГОСТ 18599-2001.

Канализационные колодцы выполнены по типовому решению 901-09-22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Прокладка трубопроводов выполнена с учетом антисейсмических мероприятий.

Протяженность сети канализации К1 Ø160 мм – 466,0 м.

Водопровод внутренний

Источник водоснабжения – привозная вода. Потребный напор на вводе в здание - 24 м.

Хозяйственно-питьевой водопровод предусмотрен для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды школы, технологические нужды столовой. Магистральные трубопроводы проложены под потолком технического подполья.

Внутреннее пожаротушение для здания школы согласно СНиП РК 4.01-41-2006 не требуется.

Горячее водоснабжение – из котельной.

Стояки, магистральные и разводящие трубопроводы в пищеблоке запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75. Разводящие трубопроводы в санузлах предусмотрены из полипропиленовых труб. Изоляция водопроводов холодной и горячей воды предусмотрена трубчатой изоляцией.

Для стояков принята скрытая прокладка, подводящие трубопроводы к приборам прокладываются открыто над полом, по стенам санузлов и столовой, с обеспечением доступа к разъемным соединениям, арматуре и счетчикам воды.

Канализация

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от приборов в сеть наружной канализации.

Магистральные трубопроводы бытовой канализации прокладываются под потолком технического подполья и запроектированы из чугунных труб ГОСТ 6942-98 с применением резиновых уплотнительных колец. Отводящие трубопроводы от санитарных приборов и стояки запроектированы из полиэтиленовых труб ГОСТ 22689-89.

Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки.

Для отвода стоков от технологического оборудования столовой предусмотрена производственная канализация, присоединенная к внутриплощадочной сети хозяйственно-бытовой канализации отдельным выпуском.

Магистральные трубопроводы производственной канализации прокладываются под потолком технического подполья и запроектированы из чугунных труб ГОСТ 6942-98 с применением резиновых уплотнительных колец. Отводящие трубопроводы от технологического оборудования и стояки запроектированы из полиэтиленовых труб ГОСТ 22689-89.

Предусмотрены внутренние водостоки для отвода дождевых и талых вод с кровли на отмостку здания. Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных по техническому этажу здания.

В рабочем проекте предусмотрены антисейсмические мероприятия при прокладке сетей водопровода и канализации.

Электротехнические решения

Электроснабжение 10 кВ

Электроснабжение школы на 900 учащихся в с. Чапаево выполнено в соответствии с техническими условиями АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 26 марта 2015 года № 25.1-1064.

Категория надежности электроснабжения - II.

Электроснабжение школы предусмотрено от существующей линии электропередачи 10 кВ. На опоре № 14 фидера 1.66А и опоре № 14 фидера 6.66 предусмотрены отпайки. На отпаечных опорах предусмотрено установить линейные разделители на напряжении 10 кВ. Проектируемая ВЛ-10 кВ выполнена проводом АпС 50. От концевых опор до трансформаторной подстанции предусмотрены вставки бронированным кабелем с алюминиевыми жилами. Все опоры ВЛ-10 кВ заземлены.

Электроснабжение 0,4 кВ

На территории школы предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция 2КТПГ-10/0,4 кВ городского типа с двумя масляными трансформаторами мощностью по 400 кВА. КТП предусмотрена в металлическом корпусе.

В качестве заземляющего контура вокруг КТП предусмотрены искусственные заземлители из угловой стали 50х50х5 мм длиной 3 м, которые соединены между собой заземляющей шиной стальной полосой 40х4 мм. Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали трансформаторов не более 4 Ом.

Электропитание школы, котельной и насосной станции пожаротушения осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями марки АВБбШв-1 кВ. Все питающие кабельные линии проложены в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли.

Рабочим проектом предусмотрен вынос существующей ВЛ-0,4 кВ, попадающей на территорию застройки. Предусмотрена кабельная вставка 0,4 кВ от существующей опоры до существующей опоры.

Наружное освещение

Наружное освещение выполнено светильниками NTK 70 S150 с натриевыми лампами мощностью 150 Вт, установленными на опорах высотой 6,5 м. Сети наружного освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами АВБбШв в траншее. Питание светильников наружного освещения осуществляется из КТП. Предусмотрено автоматическое управление наружным освещением от фотореле и дистанционное из комнаты охраны.

Протяженность трассы ВЛ-10 кВ 6510 м, КЛ-10 кВ – 30 м.
Протяженность кабельной вставки линий переустройства 0,4 кВ – 332 м.
Протяженность линий наружного освещения – 1200 м.

Школа на 900 мест

Основные электротехнические решения блоков 1А (1Б, 2, 3А, 3Б, 4, 5, 6А, 6Б) здания школы приняты по типовому проекту ТП РК 900СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012, разработанному РГП «КазНИИССА» без изменения.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания школы относятся к потребителям II категории. Противопожарные устройства здания относятся к потребителям I категории.

Питание электроприемников выполнено по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220В с системой заземления TN-S.

Для ввода распределения и учета электрической энергии типовым проектом предусмотрены:

вводно-распределительное устройство ВРУ школы, установленное в помещении электрощитовой блока 3А, 3Б;

вводно-распределительное устройство ВРУ-5 пищеблока, установленное в помещении электрощитовой блока 5.

Для потребителей I категории предусмотрены ящики ЯАВР автоматического ввода резерва.

Напряжение силовой сети 380/220 В.

Силовыми потребителями являются электроприемники сантехнического и технологического оборудования учебных классов, кабинетов, мастерских, пищеблока, оборудование систем связи.

Распределение электроэнергии осуществляется от силовых щитов индивидуальной разработки.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели КМИ и пульты, и шкафы управления, поставляемые в комплекте с оборудованием.

В линиях, питающих штепсельные розетки, предусмотрена установка устройств защитного отключения УЗО с порогом срабатывания 30mA.

Магистральные распределительные и групповые электросети выполнены кабелем с медными жилами, проложенным: в трубах ПХВ скрыто в подготовке пола, по стенам в штрабах и открыто по техническим подпольям блоков и чердачным этажам.

Прокладка кабелей через перекрытия и перегородки выполнена в отрезках водогазопроводных труб с последующей заделкой всех проемов и отверстий негорючим материалом огнестойкой пеной DF (DKC, Россия).

Предусмотрено отключение щитов вентиляционных систем при пожаре, автоматическое регулирование теплового пункта электронным регулятором температуры.

В качестве осветительных и силовых щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное освещение (безопасности и эвакуационное) и ремонтное. Светильники аварийно-эвакуационного освещения используются для дежурного освещения.

Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными и особенностями помещений. Для освещения приняты светильники с люминесцентными и энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением классов, мастерских, кабинетов, спортивных залов, подсобно-вспомогательных помещений осуществляется по месту выключателями или автоматическими выключателями от щитков освещения.

Управление рабочим освещением коридоров и лестничных клеток, входных групп главного входа осуществляется дистанционно с вахт здания школы.

Осветительные сети выполнены кабелем ВВГнг, прокладываемым в ПВХ трубах скрыто, по стенам в штрабе, в подготовке пола последующего этажа и открыто по техническому подполью и чердачному этажу. Линии групповой сети, прокладываемые от щитков до светильников выполнены трехпроводными (фазный - L, нулевой рабочий - N, нулевой защитный – PE-проводники).

Основные показатели:

категория электроснабжения	- II;
напряжение питания	- 380/220 В;
общая установленная мощность Ру	- 494,6 кВт;
общая расчетная мощность Рр	- 371,9 кВт;
коэффициент мощности, cos φ	- 0,9.

Насосная станция пожаротушения

По степени надежности электроснабжения электроприемники станции пожаротушения относятся к I категории.

Электроснабжение осуществляется от проектируемой ТП по двум кабельным линиям. В качестве вводно-распределительного устройства принят щит АВР на два ввода. В качестве распределительного принят щит ЩСУ. Распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг, прокладываемым в коробах по стенам, в стальных трубах под заливку бетоном. Пусковая аппаратура поставляется комплектно с оборудованием насосной станции.

Освещение станции выполнено светильниками с люминесцентными лампами.

Расчетная мощность потребителей составляет 7,6 кВт. Максимальная расчетная мощность (при пожаре) 46,1 кВт.

Котельная

По степени надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории.

Расчетная мощность составляет 5,0 кВт.

Здание котельной поставляется в полной заводской комплектации.

Защитные мероприятия

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат занулению. На вводе в ВРУ всех зданий выполняется повторное заземление нулевого провода сети и система уравнивания потенциалов. присоединенной к сети заземления.

Заземляющее устройство состоит из вертикальных заземлителей, выполненных из круглой стали с медным покрытием ∅16 мм, соединенных горизонтальным заземлителем из стальной полосы сечением 40х4 мм и внутреннего контура, выполненного из стальной полосы сечением 25х4 мм.

Сопротивление растеканию тока заземляющего устройства для общественных и жилых зданий не нормируется, для гаража и трансформаторной подстанции принято не более 4 Ом.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется путем укладки на кровле здания молниеприемной сетки. Молниезащита дымовой трубы котельной выполнена штыревым молниеприемником. Все молниеприемники соединяются токоотводами с контуром заземления.

Системы связи и сигнализация

Основные решения связи и сигнализации блоков 1А (1Б, 2, 3А, 3Б, 4, 5, 6А, 6Б) здания школы приняты по типовому проекту ТП РК 900СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012, разработанному РГП «КазНИИССА» без изменения.

Для централизованного руководства технологическим процессом работы объекта предусмотрены необходимые системы связи, представляющие комплексы технических средств, предназначенных для функционирования здания на современном уровне.

Наружные сети связи

Телефонизация школы на 900 мест выполнена согласно техническим условиям Алматинским ОДТ от сентября 2015 года № 03-361-15/л.

Рабочим проектом предусмотрено:

докладка одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовой трубы Ø110 мм от существующего телефонного колодца № 302 до существующего телефонного колодца № 307, расположенных по ул. Мира села Чапаево;

строительство траншеи механизированным и ручным способами от последнего существующего колодца № 307 по улице Мира в селе Чапаево с укладкой трубы ПЭТØ40 мм до здания школы по улицам 30 лет Победы и Жумбактас;

переход через автодорогу по улице Гагарина, Мира и лог Малозек методом прокола с установкой металлической трубы Ø100 мм;

переход через лог Емалозек по улице 30 лет Победы по конструкциям существующего моста с установкой металлической трубы Ø100 мм;

прокладка волоконно-оптического кабеля ОК-4 от АТС -77 Чапаево до потребителя-школы на 900 мест в селе Чапаево по существующей, вновь проектируемой телефонной канализации и в проектируемой траншее в трубе ПЭТØ40 мм методом задувки потоком сжатого воздуха;

оборудование смотровых устройств консолями, кронштейнами, запорными устройствами;

установка оптического кросса ODF и коммутатора в шкафу АТС-77 в селе Чапаево и в телекоммуникационном шкафу 19’ школы (на 1-м этаже кабинет информатики блока 3А 3Б) в селе Чапаево.

Кабель марки ОК-4 проложен от шкафа АТС 77 в селе Чапаево до существующего колодца № 302 в существующей телефонной канализации, от существующего колодца до существующего колодца № 307 в докладываемой одноотверстной канализации по ул. Мира села Чапаево, далее по улицам 30 лет Победы и Жумбактас в траншее, разработанной механизированным и ручным способами в полиэтиленовой трубе диаметром 40 мм с задувкой потоком сжатого воздуха. Применяемая полиэтиленовая труба (ЗПТ) имеет внутреннее силиконовое покрытие, что уменьшает трение при прокладке кабеля, не требует смазки, и кабель не прилипает к стенкам трубы.

Прокладка оптоволоконного кабеля в защитную полиэтиленовую трубу произведено методом задувки строительными длинами 2 км компрессорными установками. Строительная длина трубы составляет 4 км, для соединения которых предусмотрены механические муфты (фитинги).

Для защиты кабеля ВОЛС на пересечениях с существующими линиями связи, силовыми кабелями, с водоводами, канализацией, теплотрассой, предусмотрена прокладка проектируемого кабеля ВОК дополнительно в металлической трубе Ø100 мм.

По зданию школы на 900 мест до проектируемого оптического шкафа кабель марки ОК-4 проложен в негорючем исполнении в существующем кабельном канале и частично в гофрированной трубе.

Проектируемый кабель в помещении кабинета информатики на 1 этаже блока 3А 3Б заведен на вводно-коммутационные устройства оптической аппаратуры - оптический кросс (ODF), устанавливаемом в 19” шкафу. Для защиты кабеля от возгорания, на участке от вводного блока до ODF, кабель ВОЛС проложен в защитных полиэтиленовых трубах Ø20 мм по вновь проектируемым металлоконструкциям или кабель канале.

Для фиксации трассы кабеля в грунте против каждой муфты, на поворотах, на пересечениях автодорог, подземных коммуникаций, изменения трассы и по трассе через 250 м установлены указательные железобетонный столбики высотой 1,2 м, на расстоянии 0,1 м от оси кабеля в сторону поля.

Глубина прокладки полиэтиленовой трубы Ø40 мм – 1,2 м, Ø110 мм – 0,7 м с устройством постели из песка – 0,1 м.

Протяженность кабельной продукции – 1,882 км.

Протяженность кабельной одноотверстной канализации составляет – 68 м.

Протяженность кабельной траншеи составляет – 1425 м.

Системы связи

Рабочим проектом предусмотрены телефонизация, компьютерная сеть (КС), телевидение, радиофикация, часофикация и охранное видеонаблюдение, охранно-пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.

Телефонизация

Телефонизация школы решается от внешней телефонной сети согласно техническим условиям. Точкой подключения сети абонентского доступа служит проектируемый телекоммуникационный шкаф, установленный в Блоке 2 в помещении приемной на втором этаже на отм. 3,300 м. Ввод телефонного кабеля в здание школы предусмотрен в подвале.

Емкость телефонного ввода рассчитана согласно СНиП РК 3.02-25-2004* с возможности включения других средств связи и сигнализации.

Предусмотрена установка мини – АТС на 8 внешних и 24 внутренних номера. Сеть внутри телекоммуникационного шкафа, в котором установлены коммутационное, серверное и активное сетевое оборудование выполнена при помощи патч-кордов.

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP 6e Cat. скрыто в кабельных мини каналах.

Телекоммуникационные розетки установлены в кабинете директора, завуча, врача, методическом кабинете, помещении вахты, радиорубке 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

Для обеспечения здания школы информационно-техническими системами, в частности локально-вычислительной сетью (ЛВС), предусмотрена единая система компьютерной и телефонной сети, называемая структурированной кабельной сетью (СКС).

Предусмотрено устройство локальных сетей компьютерных классов с использованием беспроводной системы передачи данных.

В кабинетах информатики установлены беспроводные точки доступа.

Компьютеры учащихся комплектуются беспроводными PCI адаптерами. Точки доступа соединены с настраиваемыми коммутаторами, установленными в телекоммуникационном шкафу в помещении приемной на втором этаже бока 2.

В мультимедийных кабинетах предусмотрена возможность прокладки информационных кабелей, принятых в разделе ТХ, комплектов мультимедийных кабинетов. Напольные кабельные каналы, напольные башенки с комплектом силовых и компьютерных розеток (учтены в разделе ЭЛ проекта).

Компьютеры в медиатеке открытого фонда библиотеки также комплектуются беспроводными PCI адаптерами. Беспроводная точка доступа, установлена в библиотеке и соединенная с телекоммуникационным шкафом, позволит организовать доступ в интернет компьютеров медиотеки открытого фонда библиотеки.

Компьютерные сети выполнены кабелем «витая пара» UTP 6e Cat, проложенным в кабельных миниканалах.

На протяжении всей длины кабеля от патч-панели телекоммуникационного шкафа до точек доступа и информационных розеток не допускается разрывов и каких-либо соединений.

В каждом административно-служебном помещении установлена двойная розетка RJ-45, позволяющая подключить 1 компьютер и 1 телефон.

Розетки RJ-45 в служебных кабинетах установлены на высоте 0,4 м от уровня пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток.

Коммутационное оборудование в классах установлено на высоте 1,8 м от пола.

Радиофикация

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 и другие функциональные блоки.

Предусмотрена звукоусиление актового и спортивного залов, с установкой необходимого оборудования в помещении артистической актового зала и комнате тренера при спортивном зале.

Сеть звукоусиления осуществляется при помощи акустических систем, мощностью 15 Вт.

Кабель звукоусиления актового зала проложен скрыто в кабельных миниканалах.

Часофикация

Предусмотрена система часофикации здания. Первичные часы установлены в помещении приемной. Вторичные часы установлены в вестибюлях, рекреациях, в актовом и обеденном залах, в библиотеке. Принятая часовая станция обеспечивает: синхронную работу до 30 вторичных часов, корректировку (подгон) до текущего времени всей системы при кратковременном отключении и возобновлении подачи электроэнергии, автоматическое включение школьных звонков.

Сеть часофикации выполнена кабелем J-YY-2x2x0.6 прокладываемым скрыто по закладным устройствам.

Телевидение

Для приема телевизионных передач на крыше здания школы установлены телевизионные антенны МВ и ДМВ диапазонов. Делители телевизионных сигналов и усилители установлены в поэтажных слаботочных шкафах.

Телевизионная сеть выполнена коаксиальным кабелем скрыто.

Телевизионные розетки установлены на высоте 0,4 м от пола в служебных помещениях и на высоте 1,8 м в учебных классах, в подрозетниках для скрытой проводки и не далее 1,0 м от силовых розеток.

Системы безопасности

Для обеспечения высокого уровня защиты от угроз, источником которых являются чрезвычайные ситуации или умышленные действия физических лиц, предусмотрена интегрированная система безопасности.

Охранно-пожарная сигнализация

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

Средствами пожарной сигнализации оборудуются помещения в соответствии с их назначением и требованиями СНиП РК 2.02-15-2003.

Контроль состояния АПС осуществляется при помощи контроллера двухпроводной линии. Контроллер двухпроводной линии анализирует состояние адресных расширителей и извещателей включенных в его двухпроводную линию связи (ДПЛС), передает по интерфейсу информацию об их состоянии на пульт С2000 М.

В качестве приемно-контрольных панелей для системы пожарно-охранной сигнализации служат приборы «Сигнал 20П», адресные расширители С2000 АР8 с управлением от пульта С2000М ПО «Орион».

Пульт контроля и управления установлен в помещении вахты в блоке 2 на первом этаже.

Для возможности отключения вентиляции при пожаре и управления другими исполнительными устройствами предусмотрена установка релейных модулей С2000 СП1, имеющих в своем составе 4 адресуемых исполнительных реле.

В мультимедийных кабинетах, кабинетах информатики и помещении чистки и хранения оружия кабинета НВП предусмотрена установка охранной сигнализации, подключаемой к приборам ПС. В охраняемых помещениях установлены извещатели охранные совмещенные ИК и АК.

На дверях защищаемых помещений установлены магнитоконтактные извещатели.

Сети охранной сигнализации выполнены скрыто.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК.

Основное питание приборов пожарной сигнализации выполнено от сети переменного тока через блоки питания, резервное – от предусматриваемых аккумуляторных батарей емкостью 7А/ч.

При пропадании сети переменного тока прибор автоматически переходит на питание от аккумулятора, а при появлении сети – обеспечивает его заряд.

Сеть пожарной сигнализации выполнена кабелем пожарной сигнализации 1х2х0.8, сети охранной сигнализации кабелем – 2х2х0,8 мм.

Магистральные линии подключения приборов ПС выполнены кабелем J-Y(St)Y-2х2х0,8.

Кабельные линии системы пожарной сигнализации проложены в кабельных мини-каналах.

Кабель между этажами проложен скрыто в ПВХ трубах Ø40 мм.

Оповещение людей о пожаре

Согласно СН РК 2.02-11-2002* в здании школы предусмотрен 3-й тип оповещения людей о пожаре, включающий в себя трансляцию речевых сообщений и установку световых указателей «Выход!» (учтены в разделе ЭЛ), указывающих пути эвакуации из здания.

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

Предусмотрена установка в комнате вахтера (Блок-2) усилительного оборудования и речевого оповещателя «Рокот-2».

Потолочные акустические системы мощностью 3 Вт, установлены во всех помещениях согласно СН РК 2.02-11-2002* и включаются в сеть без регулирующих устройств. Сеть оповещения выполнена кабелем ПРППМ-1х2х0,9 мм скрыто в кабельных мини-каналах, ПВХ трубах Ø20 мм.

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения запроектирована на основе цифрового видеорегистратора, обеспечивающего обработку, запись и хранение данных, полученных от видеокамер. В типовом проекте применены цветные видеокамеры с автоматическим переключением режима день/ночь. Камеры установлены таким образом, чтобы было обеспечено визуальное наблюдение за входами в здание школы.

Сеть системы видео наблюдения выполнена кабелем UTP 6e Cat скрыто.

Электропитание системы предусмотрено по I категории согласно ПУЭ РК. Основное электропитание видеорегистратора осуществляется от сети переменного тока 220В. Резервное питание видеорегистратора - от источника бесперебойного питания UPS.

Основное электропитание видеокамер осуществляется от сети переменного тока 220В. через блоки питания РИП-12В. Резервное питание видеокамер - от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы в течении 24 часов.

6.3 Энергоэффективность

Основные технические решения блоков 1А (1Б, 2, 3А, 3Б, 4, 5, 6А, 6Б) здания школы приняты по типовому проекту ТП РК 900СОШ (IВ, IIIА, IIIВ) 8С-2.2-2012, разработанному РГП «КазНИИССА» без изменения. Выполнены мероприятия по снижению тепловых потерь за счет применения в ограждающих конструкциях здания эффективных утеплителей и применения остекления в окнах с энергосберегающим покрытием.

В целях рационального использования тепловой энергии использованы приборы учета, для снижения потерь тепла выполнено: регулирование систем отопления, изоляция трубопроводов. Все оборудование, устанавливаемое на объекте, принято с высоким коэффициентом полезного действия. Оборудование тепловых пунктов автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха и режима эксплуатации, выполняет максимальную экономию топливно-энергетических ресурсов. В тепловом узле предусмотрено размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

преобразование вида теплоносителя и его параметров;

контроль параметров теплоносителя;

учет тепловых потоков и расходов теплоносителя;

защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя.

В целях сокращения расхода тепловой энергии на отопление здания в холодный и переходный периоды года предусмотрены объемно-планировочные решения, обеспечивающие размещение более теплых и влажных помещений у внутренних стен здания.

Применены люминесцентные светильники с энергоэкономичными лампами.

Снижение энергоемкости систем отопления и вентиляции, выполнено за счет объемно-планировочных решений, повышения теплотехнических показателей ограждающих конструкций, автоматизации процессов регулирования систем отопления и вентиляции, использования городских сетей теплоснабжения.

Теплозащитные свойства здания в совокупности наружных и внутренних ограждающих конструкций обеспечивают ограничение теплопотерь здания школы с учетом воздухообмена помещений недопустимых пределов, при оптимальных параметрах помещений.

Класс здания по энергетической эффективности – «В», нормальный.

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

На территорию школы предусмотрены два въезда, по периметру здания на соответствующем расстоянии организован проезд для пожарной техники.

Класс функциональной пожарной опасности здания школы – Ф 4.1.

Несущие и ограждающие конструкции обеспечивают II степень огнестойкости.

В противопожарных стенах и перегородках предусмотрены противопожарные двери, окна, огнезадерживающие клапаны систем вентиляции с пределами огнестойкости, соответствующими назначению.

Эвакуация из помещений и этажей предусмотрена через эвакуационные выходы и лестницы. В лестничных клетках предусмотрены оконные проемы площадью не менее 1,2 м^2. Ширина лестничных площадок предусмотрена равной ширине марша.

Отделка стен, потолков и покрытия полов на путях эвакуации, в лифтовых холлах, вестибюлях, технических этажах предусматривается из негорючих материалов.

Двери, люки и другие заполнения проемов в конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены противопожарные. Двери и люки коммуникационных шахт предусмотрены противопожарные 2-го типа. В коммуникационных шахтах, предназначенных только для трубопроводов водоснабжения и канализации с применением труб из негорючих материалов и с уплотнением узлов их пересечения с перекрытиями негорючими материалами, применяются противопожарные двери 3-го типа.

В местах пересечения противопожарных преград кабелями и проводами предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости преграды.

Наружное пожаротушение осуществляется от двух проектируемых пожарных резервуаров.

В рабочем проекте предусмотрены системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения о пожаре и управление эвакуацией.

В рабочем проекте предусмотрены антисейсмические мероприятия в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования».

6.5 Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области» – заключение государственной экологической экспертизы от 9 октября 2015 года № 25-06-25/3158;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Алматинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологического заключение на рабочий проект от 25 апреля 2016 года № 149.

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства определена согласно Пособия к СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и общая нормативная продолжительность строительства составляет 10 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начало строительства объекта – третий квартал 2016 года, согласно письму заказчика от 20 апреля 2016 №128.

Распределение инвестиций:

2016 г. - 44%;

2017 г. - 56%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «SANA-2001» по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-25;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные ГУ «Отдел строительства Илийского района, Алматинской области» от 22 апреля 2016 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход к текущей и прогонозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2015-2017 года, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической и промышленной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе экспертизы по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство средней школы на 900 мест в с. Чапаево Илийского района Алматинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Генеральный план</u>

1. Выполнен вынос сетей электроснабжения из-под пятна застройки, обозначен демонтаж существующей сети.

2. Выполнена привязка зданий и сооружений вспомогательного и инженерно-хозяйственного назначения, площадок различного назначения на разбивочном плане.

3. Предусмотрено глухое ограждение ЗСО водопроводных сооружений высотой 2,5 м (п. 82 СанПиН № 104 от 18 января 2012 года).

4. Расстояние от края противопожарного проезда до стен здания школы принято 5-8 м, исключена рядовая посадка деревьев в указанной зоне (п. 16.3 СНиП РК 3.01-01-2008*).

5. Откорректирован план организации рельефа, исключен необоснованный искусственный рельеф площадки строительства.

6. Обозначены отметки верха обваловки резервуаров воды на плане организации рельефа.

7. Указаны в ведомости зданий и сооружений объемы резервуаров. Ограждение топливохранилища предусмотрено проветриваемое высотой 2 м (п. 8.14 СН РК 4.02-12-2002).

8. Исключены надворные уборные на 14 очков на участке школы, как необоснованные.

9. Количество машиномест на открытой автостоянке принято по расчету в соответствии с приложением 8 СНиП РК 3.01-01-2008.

10. Площадки для тихого отдыха и площадки для подвижных игр приняты по расчету в соответствии с п. 4.3.7 СНиП РК 3.02-25-2004*. Площадки для 1 классов предусмотрены с теневыми навесами.

11. Откорректированы на генплане крыльца и пандусы школы с учетом плана организации рельефа и абсолютной отметки 0,000 здания, в соответствии с разделом АР.

12. Высота ограждения участка школы принята 2 м (п. 4.3.12** СНиП РК 3.02-25-2004*).

13. Исключен геотекстиль и арматурная сетка из конструкции отмостки как необоснованные.

14. Покрытие беговой дорожки принято асфальтобетонное вместо песчано-грунтовой смеси.

15. Уточнена и увязана с показателями на листе «Общие данные» площадь газона в ведомости элементов озеленения.

16. Выполнено сечение покрытия тротуаров.

17. Откорректированы объемы вытесненного грунта при устройстве элементов благоустройства и объемы плодородного грунта в ведомости земляных масс.

Архитектурные решения

Школа

18. Привязка типового проекта выполнена в соответствии с правилами привязки рабочей документации к конкретной площадке строительства (раздел 9 СН РК 1.02-01-2009, раздел 6 СНиП РК 1.02-03-2009, раздел 8 ГОСТ21.101-97). Уточнена температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, внесены соответствующие изменения в проектные решения при привязке типового проекта с учетом климатических особенностей участка строительства и рельефа местности.

19. Представлен расчет продолжительности инсоляции учебных помещений.

Насосная

20. Приведены в общих данных основные технические показатели здания насосной.

21. Откорректирована отметка 0,000 на чертежах.

22. Выполнен план кровли, обеспечен водоотвод.

23. Приведены в соответствие план и разрез в части устройства лестницы.

Конструктивные решения

24. Уточнена нормативная снеговая нагрузка района строительства.

25. Схема армирования фундаментной плиты уменьшена, принята исходя из результатов расчета прочности.

26. Представлены строительные чертежи по железобетонному кожуху топливного резервуара.

Водоснабжение

27. Для резервуара с питьевой водой предусмотрена санитарно-защитная зона, ограждение, установлены фильтры-поглотители.

28. Указана категория насосной по степени обеспеченности подачи воды –I согласно п. 10.1 СНиП РК 4.01-02-2009.

29. Откорректирована производительность хозяйственно-питьевых насосных установок, принято не менее максимального часового расхода воды согласно п. 6.4. СНиП РК 4.01-41-2006. Для уменьшения частоты включений предусмотрен пневматический бак. Для пожара производительность насоса откорректирована с учетом расхода воды на наружное пожаротушение – 25 л/сек.

30. Для обоснования заглубления насосной дан общий разрез по резервуарам и насосной с указанием всех отметок, уровней, с учетом отметок установки насосов по п. 10.4 СНиП РК 4.01-02-2009, уклонов трубопроводов.

31. Всасывающий трубопровод имеет непрерывный подъем к насосу согласно п. 10.14 СНиП РК 4.01-02-2009.

32. Откорректирован общий объем резервуаров питьевой воды, принято 2 по 30 м^3. План участка водопроводных сооружений приведен в соответствие разделу ГП.

Наружные водопровод и канализация

33. Откорректирован расход на наружное пожаротушение, принято в соответствии Приложению 7 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

34. Для канализации откорректирована толщина труб, принято SDR26 принято, как для самотечной сети.

35. На сети В2 предусмотрен выпуск воздуха из верхней точки вантузом.

36. Предусмотрена постель 100 мм под полиэтиленовые трубы согласно п. 9.10.2 СН РК 4.01-05-2002.

37. Диаметры канализационных колодцев приняты в соответствии п. 7.4.2 примечание 3 СН РК СН РК 4.01-03-2011.

38. Все выпуски канализации учтены в разделе ВК.

39. Обоснованы диаметры водопроводных колодцев в соответствии п.11.62 СНиП РК 4.01-02-2009, указаны все размеры.

40. Вне резервуара на отводящем (подводяще-отводящем) трубопроводе предусматрено устройство для отбора воды автоцистернами и пожарными машинами согласно п. 12.2.3. СНиП РК 4.01-02-2009.

Водопровод и канализация

41. Откорректирована схема приготовления горячей воды на нужды ГВС, не по открытой схеме, а по закрытой в теплообменниках, установленных в котельной.

ТМ

42. Представлен проект котельной, разработанный в соответствии ГОСТ21.606-95, раздел газоснабжение внутреннее для котельной, раздел топливоснабжение (жидкое) технологическое решение, разделы ОВ, ВК.

43. Мощность котельной принята в соответствии п. 2.15 СНиП РК 4.02-08-2003 в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца.

Тепловые сети

44. Тепловые сети по территории школы проложены в монолитных каналах согласно п.9.3 МСН 4.02-02-2004*.

45. Предусмотрен обогрев топливопроводов.

Электротехнические решения

46. ЭС-1. На схеме указаны потери напряжения КЛ-0,4 кВ.

47. ПЛ-9 и ПЛ-10 откорректировано сечение и марки кабелей в кабельном журнале.

48. ЭС-10. На плане откорректированы номера ЩО-70.

49. В однолинейной схеме указаны расчетные мощности зданий и сооружений.

50. ЭЛ.С. В спецификации учтены кабели ВВГ-3х1,5 и ВВГ- 5х10 мм^2.

51. Наружное освещение – заменена прокладка в земле кабеля с медными жилами на кабель с алюминиевыми жилами

52. Откорректировано сечение кабеля питания наружного освещения.

53. ЭЛ.С 9. Учтен кабель марки ВВГ для прокладки в опоре освещения для подключения светильника в соответствии ПУЭ РК п.6.6.16 и п.6.3.34.

54. Исключен кирпич для прокладки кабелей напряжением ниже 1,0 кВ согласно ПУЭ РК п.2.3.83.

55. Откорректирована расчетная мощность насосной станции.

56. Спецификация дополнена оборудованием и материалами по насосной станции.

57. Откорректирована ведомость объемов работ.

Сметная документация

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

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

Техническо-экономические показатели строительства

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Вместимость школы	учащихся	900	900	-
2	Площадь земельного участка	га	4,20	4,20	-
3	Площадь застройки, всего в том числе: здания школы	м^2	4 959,2 4 777,1	4 959,2 4 777,1	- -
4	Этажность	эт.	1, 2, 3	1, 2, 3	-
5	Общая площадь здания, всего в том числе: здания школы	м^2	9 902,0 9 859,4	9 902,0 9 859,4	- -
6	Строительный объем	м^3	51 764,5 51 411,4	51 764,5 51 411,4	- -
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	571,667 492,023 72,794 6,850	549,706 477,418 65,662 6,626	-21,961 -14,605 -7,132 -0,224
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015-2017 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 830,358 1 346,667 199,238 284,453	1 824,341 1 357,759 186,741 279,841	-6,017 +11,092 -12,497 -4,612
	Из них: 2015 год (ПИР) 2016 год 2017 год	млн. тенге		2,000 779,379 1 042,962	
9	Нормативная продолжительность строительства	мес.	10	10	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство средней школы на 900 мест в с. Чапаево Илийского района Алматинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими технико-экономическими показателями:

вместимость школы	- 900 учащихся;
площадь земельного участка	- 4,20 га;
площадь застройки всего	- 4 959,2 м^2,
в том числе здания школы	- 4 777,1 м^2;
этажность	- 1, 2, 3 эт.;
общая площадь здания, всего	- 9 902,0 м^2;
в том числе: здания школы	- 9 859,4 м^2;
строительный объем	- 51 764,5 м^3;
в том числе здания школы	- 51 411,4 м^3;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего	- 549,706 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 477,418 млн. тенге,
оборудование	- 65,662 млн. тенге,
прочие	- 6,626 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2017 г., всего	- 1 824,341 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 1 357,759 млн. тенге,
оборудование	- 186,741 млн. тенге,
прочие	- 279,841 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства	- 10 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Саулет и К» в соответствии с условиями договора от 26 февраля 2016 года № 01-0091.

2. Заказчик при приемке 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.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Алматы облысы Іле ауданының Чапаев ауылында 900 орындық орта мектеп салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

мектеп сыйымдылығы	- 900 оқушы;
жер учаскесінің алаңы	- 4,20 га;
құрылыс салу алаңы барлығы	- 4 959,2 м^2;
оның ішінде мектеп ғимаратының	- 4 777,1 м^2;
қабаттылығы	- 1, 2, 3 қабат;
ғимараттың жалпы алаңы, барлығы	- 9 902,0 м^2;
оның ішінде: мектеп ғимаратының	- 9 859,4 м^2;
құрылыс көлемі	- 51 764,5 м^3;
оның ішінде мектеп ғимаратының	- 51 411,4 м^3;

2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 549,706 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 477,418 млн.теңге,
жабдық	- 65,662 млн.теңге,
өзгелер	- 6,626 млн. теңге;

2015-2017 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 824,341 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 1 357,759 млн.теңге,
жабдық	- 186,741 млн. теңге,
өзгелер	- 279,841 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 10 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 26 ақпандағы № 01-0091 шарттың талаптарына сәйкес «Саулет и К» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

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

Ильяшенко Н.Ф.

Эксперт

Жоламан А.

Ведущий специалист

Ажнов С.В.

Эксперт

Никифорова Л.Г.

Эксперт

Орлова Н.Б.

Эксперт

Оспангалиева Л.А.

Эксперт

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Заместитель начальника управления

Тельконуров К.М.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист