ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІН
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК-ның
бас директоры

Б. Ережепов

ҚР ТЖ 900 ЖБОМ (IB, IIB, IIIB, IIIA) 9С-2.2-2012
«Сейсмикалық белсенділігі 9 баллдық IB, IIB, IIIB, IIIA климаттық бөлшек аудандары үшін
«900 оқушыға арналған жалпы білім беретін орта мектеп»
Қазақстан Республикасының типтік жобасы бойынша

2012 жылғы 25 желтоқсандағы № 01-920/12

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Қазақстан Республикасының
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері Агенттігі,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу
және жобалау институты» АҚ
Алматы қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Утверждаю:

Генеральный директор
РГП «Госэкспертиза»

Б. Ережепов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-920/12 от 25 декабря 2012 г.

по типовому проекту Республики Казахстан
ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012
«Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся»
для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов
с сейсмической активностью 9 баллов

ЗАКАЗЧИК:
Агентство Республики Казахстан
по делам строительства и
жилищно-коммунального хозяйства,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Казахский научно-исследовательский
и проектный институт строительства и архитектуры»,
г. Алматы

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: типовой проект Республики Казахстан ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 5 октября 2012 года № ТП14 между РГП «Госэкспертиза» и АО «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры», г. Алматы.

2. ЗАКАЗЧИК: Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 000006 от 12 декабря 1994 года, дата выдачи приложения к лицензии 2 мая 2012 года).

ГИП – Нурамбеков В.М. (приказ от 24 июля 2012 года № 27).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5.ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирвоание, утвержденное Заместителем председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и Вице-министром образования и науки Республики Казахстан от 15 февраля 2012 года;

эскизный проект типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся», согласованный Заместителем председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и Вице-министром образования и науки Республики Казахстан от 2012 года;

протокол совещания Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 27 ноября 2012 года;

перечень технологического оборудования и инвентаря утвержденный Министерством образования и науки Республики Казахстан, директором департамента дошкольного и среднего образования от 14 ноября 2012 года, директором департамента финансов и Инвестиционных проектов от 23 ноября 2012 года и директором АО «КазНИИСА» от 4 декабря 2012 года;

перечень инженерного оборудования и материалов, с приложением прайс-листов, утвержденный директором АО «КазНИИСА» от 4 декабря 2012 года.

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ПЗ. Пояснительная записка.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ТХ. Технологическая часть.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-АР1. Архитектурные решения ниже отметки 0,000.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-АР/21. Архитектурные решения выше отметки 0,000.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ЮЖ1. Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ЮЖ2. Конструкции железобетонные выше отметки 0,000.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ОВ. Отопление и вентиляция.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ВК. Водопровод и канализация.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ЭМ. Электротехническая часть.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-СС. Связь и сигнализация.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-ПС. Пожарная сигнализация.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012-СД. Сметная документация.

Расчет несущих конструкций здания.

Паспорт проекта АГСК.

Энергетический паспорт.

Теплотехнический расчет.

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Типовой проект (для многократного применения типового проекта с привязкой к местности) разработан для строительства в населенных пунктах и создания условий для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами образования для трех ступеней обучения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Типовой проект «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических районов с сейсмической активностью 9 баллов, разработан для последующей привязки к конкретным условиям площадок и районов строительства на территории Республики Казахстан.

Размещение здания общеобразовательной школы на 900 учащихся выполнено на обособленном земельном участке в соответствии с градостроительными нормами.

Природно-климатические условия площадки строительства:

климатический подрайон	- IВ, IIВ, IIIВ, IIIА;
нормативный вес снегового покрова	- 1,0 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,23 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 30°С;
Сейсмичность района строительства	- 9 балов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геологическом строении площадки строительства залегают грунты не пучинистые, не просадочные со следующими расчетными характеристиками:

угол внутреннего трения	- 28°;
модуль деформации	-18мПа;
коэффициент пористости	- 0,75;
плотность грунта	- 18кПа.
Категория грунтов по сейсмическим свойствам	- II.

Грунтовые воды отсутствуют.

6.2 Проектные решения

Типовой проект «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических районов с сейсмической активностью 9 баллов, разработан на основании задания, утвержденного Заместителем председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и Вице-Министром образования и науки Республики Казахстан, в соответствии с Республиканской бюджетной программой 003 - «Совершенствование нормативно-технических документов в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 396-IV.

6.2.1 Генеральный план

Разработанная схема генерального плана типового проекта общеобразовательного учреждения является рекомендуемой определяющей зонирование территории. Здание общеобразовательной школы на 900 учащихся необходимо располагать в пределах селитебных территорий населенных пунктов на обособленном земельном участке с рекомендуемой площадью не более 3,51 га.

Схема генерального плана типовой общеобразовательной школы на 900 учащихся выполнена с учетом:

задания на проектирование;

нормативных отступлений от условных «красных» линий;

зонирования территории.

При привязке здания школы рекомендуется учитывать условия удобной связи с остановками общественного транспорта, а также отступ от «красных линий» застройки не

менее 25 м, предусматривать стоянки для личного автотранспорта педагогов и сотрудников на периферии участка или за его пределами.

Расположение здания школы на участке обеспечивает требуемую инсоляцию и естественную освещенность учебных помещений.

Схема генплана

Планировка территории школьного участка и размещение здания школы выполнены с учётом функционального размещения зон в следующем составе:

физкультурно-спортивная зона;

учебно-опытная зона;

зона отдыха учащихся;

хозяйственная зона.

Общественная зона для проведения общешкольных мероприятий примыкает и объединяет главные входы учебных блоков здания школы.

Физкультурно-спортивная зона представлена спортивным ядром и рядом спортивных площадок, расположение которых учитывает удобную связь с блоком помещений спортзала.

Площадки зоны тихого отдыха учащихся располагаются в непосредственной близости от выходов из школьных блоков начальных классов.

Учебно-опытная зона планируется на свободных участках территории школы, с учетом обеспечения полива.

Внутренний двор школы предполагает зону отдыха для учащихся средних и старших классов.

В хозяйственной зоне предусмотрено место для установки мусоросборников с ограждением и полосой зеленых насаждений по периметру.

Вокруг здания школы обеспечен доступ пожарных машин и пожарных автолестниц и автоподъемников в любое помещение школы.

Внутриплощадочные дороги предусмотрены с асфальтобетонным покрытием, площадки и тротуары покрыты брусчаткой. На площадках перед зданием школы предусмотрено мощение бетонной плиткой с учетом возможности проезда машин.

Площадка для установки мусоросборников имеет асфальтовое покрытие с удобным доступом для автотранспорта.

Набор малых архитектурных форм и стационарных установок на школьных площадках предусмотрен по функциональному назначению каждой площадки (спортивные, развлекательные, тихого отдыха, хозяйственные).

По периметру территории школы предусмотрено металлическое ограждение.

Проектом предусмотрено благоустройство и озеленение открытых пространств. Озеленение решается посадкой деревьев, кустарников и газонов из многолетних трав (с учётом климатического района привязки типового проекта).

Вертикальная планировка территории школы решается, в пределах границы земельного участка и взаимоувязана с прилегающими улицами населенного пункта, с учётом организации рельефа.

План организации рельефа учитывает условия рельефа района привязки типового проекта, с обеспечением водоотвода поверхностных вод от здания школы по проездам с территории к водоотводам прилегающих улиц или к наружной ливневой канализации.

При главном входе выполнены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения к зданию – размещен пандус с уклоном 10% и разворотная площадка, защищенная козырьком от атмосферных осадков.

Таблица 1

Показатели по генплану

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Площадь земельного участка	га	3,51
2	Площадь застройки школы	$м^2$	4 771,1
3	Площадь покрытий проездов и тротуаров	$м^2$	18 602,3
4	Площадь озеленения	$м^2$	11 726,6

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» разработана на основании утвержденного задания в соответствии с требованиями нормативных документов действующих на территории Республики Казахстан.

Общеобразовательная школа на 900 учащихся рассчитана на образовательный процесс по программе трех ступеней обучения и рассчитана 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 педагогической структуры. Размещение учебных классов и общешкольных помещений по блокам и этажам предусмотрено в соответствии функционального назначения и санитарно-гигиенических требований 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 школьников 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.

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

Столовая

Расчетно-функциональные параметры общешкольной столовой определены, исходя из суммарной численности учащихся (900 учащихся) и административно-преподавательского персонала (62 человека):

обеденный зал столовой на 160 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 мясо-рыбных 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 типовом проекте предусмотрено два спортивных зала.

Спортивный зал размерами 12х24 м оборудован местами для зрителей (96 мест) и предусмотрен для проведения занятий с двумя классными группами по всем видам спортивной программы (баскетбол, волейбол, теннис, восточные единоборства, гимнастика, атлетика) с разделением на зоны с помощью раздвижной металлической сетки.

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 непосредственную связь со спортивным залом.

Группа помещений спортивных блоков расположены изолированно от учебных секций.

Актовый зал

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

Группа помещений общешкольного назначения размещены с удобной связью, но обособлено от учебных секций.

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

Проектом 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.

Административно-преподавательский штат школы – 84 человека, из которых
преподавателей - 58 человек;
медицинский персонал - 2 человека;
персонал столовой - 12 человек;
библиотечный персонал - 2 человека;
технический и младший обслуживающий персонал - 10 человек.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

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 плоской кровлей верхним техническим этажом и техническим подпольем. Кровля плоская, наклонной конструкции с внутренним водостоком. Верхний технический этаж имеет переменную высоту с минимальной высотой 1,6 м в местах прохода для технического обслуживания кровли.

Высота школьных помещений 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.

Блоки 1А, 1Б

Блоки 1А, 1Б – 2-х этажные 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.

Блок 2

Блок 2 – 2-х этажный 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, комната вахтера.

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

Связь между этажами осуществляется по лестнице типа Л2, эвакуация предусмотрена через лестничные клетки соседних блоков.

Блоки 3А, 3Б

Блоки 3А, 3Б – 3-х этажные 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 – 2-х этажный размерами в осях 19,5х25,2 м.

Техподполье предназначено для прокладки инженерных коммуникаций.

На первом этаже предусмотрен спортивный зал высотой до низа выступающих конструкций 7,0 м, вспомогательные помещения спортзала (высотой этажа 3 м) - снарядная, раздевальные мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, тренерская, кладовая уборочного инвентаря. Для спортивного зала предусмотрены трибуны на 98 мест.

Эвакуация из спортивного блока осуществляется через лестничную клетку, расположенную в блоке 5. Второй эвакуационный выход запроектирован непосредственно из спортзала наружу и имеет прямую связь со спортивным ядром, расположенным на территории школы.

Блок 5

Блок 5 – 2-х этажный 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 – 2-х этажный 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 высотой до низа выступающих конструкций 6,0 м, вспомогательные помещения спортзала (высотой этажа 3,3 м) - снарядная, раздевальные мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, тренерская, кладовая уборочного инвентаря.

Техподполье предназначено для прокладки инженерных коммуникаций.

Эвакуация из спортивного блока осуществляется через коридор наружу.

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, количество и размещение которых определены технико-экономической целесообразностью и компоновочными допусками.

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

Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки типа Л1 с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах и непосредственным выходом наружу.

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 монолитные с утеплением минераловатной плитой ПТЭ-150, жесткой на базальтовой основе.

Здание школы решено в монолитном каркасе с заполнением кирпичной кладкой толщиной 250 мм с утеплением минераловатной плитой ПТЭ-150 жесткой на базальтовой основе.

Внутренние перегородки кирпичные толщиной 120 мм.

Показатели по толщине утеплителя

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.

Толщина утеплителя и тип заполнения светового проема приняты в зависимости от климатического подрайона и расчетной температуры наружного воздуха.

Таблица 2

Таблица толщин утеплителя и типов заполнения световых проемов

Название используемых теплоизоляционных материалов и типов заполнения светового проема		Толщина утеплителя, тип заполнения светового проема - принятые в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха и климатического подрайона, мм			
Вид утеплителя		Школа			
		IB	IIB	IIIB	IIIA
		минус 30°С	минус 30°С	минус 30°С	минус 30°С
1	По стенам здания - минераловатные плиты ПТЭ-150, жесткие на базальтовой основе	130	110	100	110
	В чердачном перекрытии - минераловатные плиты ПТЭ-150, жесткие на базальтовой основе	190	170	150	170
	По стенам подвала - утеплитель STYROFOAM Salimate 300 (экструдированный пенополистерол)	140	120	110	120
	По стенам техподполья - Утеплитель STYROFOAM Salimate 300 (экструдированный пенополистерол)	30	30	30	30
Заполнение светового проема		Тип заполнения светового проема			
2	Двухкамерный стеклопакет в одинарном переплете из ПВХ из стекла обычного с твердым селективным покрытием с межстекольным расстоянием 12мм	IB / минус 30°С/ тип А			
	Однокамерный стеклопакет в одинарном переплете из ПХВ из стекла с мягким селективным покрытием с межстекольным расстоянием 12 мм		IIB / минус 30°С/ тип Г		
	Однокамерный стеклопакет в одинарном переплете из ПХВ из стекла с твердым селективным покрытием с межстекольным расстоянием 12 мм			IIIB / минус 30°С/ тип Б	
	Однокамерный стеклопакет в одинарном переплете из ПХВ из стекла с мягким селективным покрытием с межстекольным расстоянием 12 мм				IIIA / минус 30°С/ тип Г

Наружная отделка

Наружная отделка фасадов – выполнена современной декоративной фасадной краской чередующейся с облицовкой фасадной плиткой под «кирпич» по оштукатуренной кирпичной стене. Для наружных стен в типовом проекте принята штукатурная система теплоизоляции фасадов, которая выполняется на основании утеплителя с отделкой армированной штукатуркой, где использована сетка из стекловолокна, толщина утеплителя принята по расчетам в зависимости от климатического подрайона.

Цоколь – облицовка сплиттерной плиткой.

Кровля – рулонный ковер уклоном 5% с внутренним водостоком;

Окна – из поливинилхлоридных профилей со стеклопакетом.

Витражи - в алюминиевом каркасе со стеклопакетом.

Тип стеклопакета применен по нормативным требованиям в зависимости от климатического подрайона.

Двери – металлические.

Внутренняя отделка:

Типовым проектом предусмотрены – отделочные материалы, устойчивые к воздействию дезинфицирующих и моющих средств.

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

Потолки лестничных клеток и низ лестничных маршей окрашены водоэмульсионной краской.

Внутренняя отделка – внутренние поверхности наружных стен, перегородок из кирпича отделываются улучшенной штукатуркой: перегородки из гипсокартона – затиркой швов. В техническом подполье в помещениях инженерно-технического назначения и санузлах школы стены облицованы керамической плиткой. Во всех остальных вспомогательных и рабочих помещениях школы стены окрашиваются масляной и водоэмульсионной краской, в техническом подполье – известковая побелка.

Двери – металлопластиковые, металлические, деревянные по назначению.

Покрытие пола классных комнат, кабинетов, лаборантских, помещений общешкольного назначения – предусмотрено линолеумом с теплоизоляционным слоем, который имеет оформленные профилем закругленной формы стыки между стенами и полом.

Полы в кабинетах и лабораторных химии – керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью.

Полы вестибюлей, коридоров, рекреаций, лестничных клеток керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью.

Полы в санузлах, душевых, в цехах пищеблока, процедурной – керамическая плитка с шероховатой поверхностью. Ступени лестничных маршей облицовка керамической плиткой.

Полы в комбинированной мастерской – мозаичное покрытие.

В подвале, венткамерах – бетонное покрытие пола.

Таблица 3

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	эт.	1, 2, 3
2	вместимость школы	учащихся	900
3	Площадь застройки школы	$м^2$	4771,1
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

6.2.4 Конструктивные решения

Блок 1А (Блоки 1Б, 2, 3А, 3Б, 6А)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

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.

Основные конструктивные решения блоков приняты следующие.

Фундаменты монолитные железобетонные перекрестные ленты сечением 1200х600(h) мм приняты из бетона класса В25 водонепроницаемостью W4, морозостойкостью F50 на естественном основании.

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

Армирование ленточных перекрестных фундаментов выполнено пространственным каркасом с продольной арматурой в верхней и нижней зонах 6Ø12-AIII, поперечная арматура принята в виде четырех двухсрезных хомутов Ø8-AI с шагом 150, 200, 400 мм.

В зоне максимальных моментов в середине пролетов в пространственных каркасах в верхней зоне заложены дополнительные стержни 2÷6Ø25А-III, 4÷6Ø18А-III, 6÷7Ø16А-III, 4÷6Ø12-AIII.

В зоне максимальных моментов под опорами колонн в пространственных каркасах в нижней зоне заложены дополнительные стержни 2÷5Ø32А-III, 2÷7Ø25А-III, 9÷12Ø22А-III, 9÷8Ø20А-III, 8Ø18А-III, 3÷4Ø12А-III.

Колонны в пределах техподполья приняты сечением 500х500мм из бетона класса В25.

Для колонн предусмотрены выпуски арматуры 4Ø36-AIII, 4Ø28-AIII, 8Ø25-AIII, с поперечной арматурой в пределах ростверка в виде хомутов из арматуры Ø8А-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 Ø8А-III с шагом 100 мм в двух направлениях. Установлено по высоте 9 сеток с шагом 80 мм.

Колонны выше отметки 0,000 м приняты сечением 500х500 мм из бетона класса В25.

Армирование колонн принято 4 Ø36А-III, 8 Ø32А-III+8 Ø22А-III, 8 Ø32А-III+8 Ø18А-III, 8 Ø25А-III+8 Ø28А-III, 8 Ø25А-III+8 Ø22А-III, 8 Ø25А-III+8 Ø20А-III, 8 Ø25А-III+8Ø16А-III, 16 Ø25А-III, 8 Ø25А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

В уровне низа перекрытия в колонне установлены сетки косвенного армирования из арматуры Ø8А-III с шагом 100 мм в двух направлениях. Установлено по высоте 7- 9 сеток с шагом 80мм.

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 арматура сеток принята Ø12А-III, Ø10А-III, с шагом 200 мм, горизонтальная арматура сеток принята Ø14А-III, Ø12А-III, Ø10А-III с шагом 200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками Ø8А-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 Ø16А-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 арматура сеток принята Ø18А-III, Ø16А-III, Ø14А-III с шагом 150, 200 мм, горизонтальная арматура сеток принята Ø16А-III, Ø14А-III с шагом 100,150, 200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками Ø8А-I установленными с шагом 400мм в двух направлениях в шахматном порядке и хомутами Ø8А-I на концевых участках.

Ригели поперечного направления перекрытия приняты сечением 400х600(h) мм, 400х500(h), 400х400(h) мм из бетона класса В25

Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами продольная арматура пространственных каркасов в верхней зоне принята 4Ø22А-III, 4Ø20А-III, 4Ø18А-III, 4Ø16А-III, в нижней зоне 4Ø22А-III, 4Ø20А-III, 4Ø18А-III, 4Ø16А-III,поперечная принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

Над опорами в каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø22А-III, 2Ø18А-III, 2Ø16А-III, в нижней зоне балок в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура 2 Ø20А-III, 2Ø18А-III, 2Ø16А-III.

Ригели продольного направления перекрытия приняты сечением 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 4Ø25А-III, 4Ø22А-III, 4Ø20А-III, 4Ø18А-III, 4Ø16А-III, в нижней зоне 4Ø22А-III, 2Ø22А-III+2Ø20А-III, 4Ø20А-III, 4Ø18А-III, 4Ø16А-III,поперечная принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

Над опорами в каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø25А-III, 2Ø22А-III, 2Ø20А-III, 2 Ø18А-III, 2Ø16А-III, в нижней зоне балок в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø20А-III, 2Ø18А-III, 2Ø16А-III.

Для ригелей высотой 700 мм по боковым граням пространственных каркасов по всей длине установлено по одному стержню Ø20А-III, Ø16А-III.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные приняты толщиной 200 мм, покрытия 160 мм из бетона класса В25.

Армирование плит перекрытия по нижней грани плиты выполнено сеткой с продольной арматурой Ø14А-III, Ø12А-III, Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

В пролетах в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура Ø12А-III, Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Армирование плиты перекрытия по верхней грани плиты выполнено основной сеткой с продольной арматурой Ø14А-III, Ø12А-III, Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Над продольными и поперечными балками перекрытий и покрытия в верхней зоне плиты установлены дополнительные арматурные стержни Ø18А-III, Ø16А-III, Ø14А-III, Ø12А-III, Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

В зонах продавливания плиты колоннами и диафрагмами установлены дополнительная арматура в виде шпилек из арматуры Ø8А-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. Продольная арматура сеток вдоль марша принята Ø16А-III, Ø14А-III с шагом 200 мм, поперек марша Ø16А-III, Ø12А-III с шагом 200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками Ø6А-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 ГОСТ 8478-81*.

Стены наружные и внутренние кирпичная кладка толщиной 250 мм из керамического кирпича по ГОСТ 530-2007, усиленная вертикальными железобетонными сердечниками сечением 200х250, 130х250 мм с шагом не более 2,0 м, (горизонтальными сердечниками сечением 200х250 мм,130х250 мм) и сетками горизонтального армирования с шагом 680мм. 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 принята 3Ø5Вр-I с шагом 100 мм поперечная Ø5Вр-I с шагом 200 мм.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм из керамического кирпича по ГОСТ 530-2007, усиленные металлическими стойками ригелями над проемами из гнутых швеллеров Гн [140х60х4 ГОСТ8278-83 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 КОРПо 1НФ/75/2.0/25 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе марки 50. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжение по неперевязанным швам (нормальное сцепление – Rnt) принято не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

Расчет и проектирование железобетонных конструкций выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах». Армирование элементов железобетонных конструкций назначено по результатам расчета и выполненного на программном комплексе ЛИРА САПР 2011.

Блок 4 (Блоки 5, 6Б)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

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.

Основные конструктивные решения блоков приняты следующие.

Фундаменты монолитные железобетонные перекрестные ленты сечением 1200x600(h) мм приняты из бетона класса В25 водонепроницаемостью W4, морозостойкостью F75 на естественном основании.

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 1200x1800 мм.

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

Армирование ленточных перекрестных фундаментов выполнено пространственным каркасом с продольной арматурой в верхней и нижней зонах 6Ø12-AIII, поперечная арматура принята в виде четырех двухсрезных хомутов Ø8-AI с шагом 200, 400 мм.

В зоне максимальных моментов в середине пролетов в пространственных каркасах в верхней зоне заложены дополнительные стержни 2Ø22A-III, 2Ø12A-III.

В зоне максимальных моментов в под опорами колонн в пространственных каркасах в нижней зоне заложены дополнительные стержни 3Ø22A-III, 2Ø12A-III, по уширениям ростверков под колонны 5÷7Ø12A-III.

Выступы ленточных фундаментов в верхней и нижней зонах армируются арматурой Ø12-AIII с шагом 200 мм в двух направлениях.

В зонах продавливания фундаментной плиты колоннами установлены дополнительная арматура в виде шпилек из арматуры Ø8A-I .

Колонны в пределах техподполья приняты сечением 500x500 мм из бетона класса В25.

Для колонн предусмотрены выпуски арматуры 8Ø36-AIII, 8Ø28-AIII, 8Ø25-AIII, 8Ø22-AIII, с поперечной арматурой в пределах ростверка в виде хомутов из арматуры Ø8A-I с шагом 200 мм. Выпуски арматуры из ростверка служат продольной арматурой колонн в пределах техподполья и стыкуются с основной арматурой 12Ø36-AIII, 12Ø32-AIII, 16Ø28-AIII, 8Ø28-AIII, 8Ø25-AIII, 8Ø22-AIII, поперечная арматура принята в виде хомутов Ø8A-I с шагом 100, 200 мм.

В уровне низа перекрытий техподполья в колонне установлены сетки косвенного армирования из арматуры Ø8A-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 арматура сеток принята Ø16A-III, Ø14A-III, Ø12A-III, Ø10A-III, с шагом 200 мм, горизонтальная арматура сеток принята Ø16A-III, Ø14A-III, Ø12A-III, Ø10A-III с шагом 200

мм. Сетки по граням объединяются шпильками Ø8А-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 Ø16А-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 в верхней зоне принята 4Ø22А-III, 4Ø16А-III, в нижней зоне 4Ø22А-III, 4Ø18А-III,4Ø16А-III поперечная принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

Над опорами в каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø16А-III.

Обвязочные ригели над стенам спортзала в уровне техподполья приняты сечением 400х400(h) мм из бетона класса В25.

Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами, продольная арматура пространственных каркасов в верхней зоне принята 4Ø28А-III, 4Ø20А-III, в нижней зоне 4Ø25А-III, 4Ø22А-III,поперечная принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

Над опорами в каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø25А-III, 2Ø16А-III, в нижней зоне балок в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура 2 Ø22А-III, 2Ø16А-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 Ø10А-III, с шагом 200 мм в двух направлениях.

Армирование плиты перекрытия по верхней грани плиты выполнено основной сеткой с продольной арматурой Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Над продольными и поперечными балками перекрытий и покрытия в верхней зоне плиты установлены дополнительные арматурные стержни Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Плита перекрытия трибуны и ступеней трибуны и ступенчатого перекрытия актового зала монолитная железобетонная принята толщиной 200 мм из бетона класса В25.

Армирование плиты перекрытия и ступеней трибуны и ступенчатого перекрытия актового зала по нижней грани плиты выполнено сеткой с продольной арматурой Ø14А-III, Ø12А-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 Ø14А-III, Ø12А-III, с шагом 200 мм в двух направлениях.

Колонны выше отметки 0,000 м приняты сечением 500х500мм из бетона класса В25.

Армирование колонн принято 8Ø36А-III+4 Ø32А-III, 8Ø28А-III+8Ø25А-III, 8Ø25А-III+8Ø16А-III, 8 Ø36А-III, 8 Ø32А-III, 8 Ø28А-III, 8 Ø25А-III поперечная арматура принята в виде хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

В уровне низа перекрытия в колонне установлены сетки косвенного армирования из арматуры Ø8А-III с шагом 100 мм в двух направлениях. Установлено по высоте 7- 9 сеток с шагом 80 мм.

Ригели продольного и 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 в верхней зоне принята 4Ø25А-III, 4Ø22А-III, 4Ø20А-III, 4Ø18А-III, в нижней зоне 4Ø25А-III, 4Ø22А-III, 4Ø18А-III, 4Ø16А-III поперечная принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

Над опорами в каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø22А-III, 2Ø20А-III 2Ø16А-III, в нижней зоне балок в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура 2 Ø25А-III, 2Ø20А-III.

Перекрытие над спорт залом (актовым залом) выполнено в виде балки стенки толщиной 200 мм монолитно связанной с плитами перекрытия спортзала, (актовым за-

лом) 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 Ø14А-III с шагом 150 мм в двух направлениях. Шпильки, соединяющие стержни по граням приняты Ø8А-I с шагом 450 мм в двух направлениях

Ригели продольного направления перекрытия приняты сечениями 400х500(h), 400х400(h) мм из бетона класса В25.

Армирование ригелей выполнено пространственными каркасами, продольная арматура пространственных каркасов в верхней зоне принята 4Ø20А-III, 4Ø16А-III, в нижней зоне 4Ø18А-III, 4Ø16А-III поперечная принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

Над опорами в каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø20А-III, 2Ø16А-III, в нижней зоне балок в пролете в некоторых каркасах установлена дополнительная арматура 2Ø18А-III, 2Ø16А-III.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные приняты толщиной 200 мм, покрытия 160 мм из бетона класса В25.

Армирование плит перекрытия по нижней грани плиты выполнено сеткой с продольной арматурой Ø12А-III, Ø10А-III, Ø8А-III, с шагом 200 мм в двух направлениях.

В пролетах в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура Ø12А-III, Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Армирование плиты перекрытия по верхней грани плиты выполнено основной сеткой с продольной арматурой Ø14А-III, Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Над продольными и поперечными балками перекрытий и покрытия в верхней зоне плиты установлены дополнительные арматурные стержни Ø14А-III, Ø12А-III ,Ø10А-III, Ø8А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

В зонах продавливания плиты колоннами и диафрагмами установлены дополнительная арматура в виде шпилек из арматуры Ø8А-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. Продольная арматура сеток вдоль марша принята Ø16А-III, Ø12А-III с шагом 200 мм, поперек марша Ø14А-III, Ø12А-III с шагом 200 мм. Сетки по граням объединяются шпильками Ø6А-I установленными с шагом 400мм в двух направлениях в шахматном порядке.

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

Стены наружные и внутренние кирпичная кладка толщиной 250 мм из керамического кирпича по ГОСТ 530-2007, усиленная вертикальными железобетонными сердечниками сечением 200х250; 130х250 мм с шагом не более 2,0 м, (горизонтальными сердечниками сечением 200х250;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 принята 3Ø5Вр-I с шагом 100 мм поперечная Ø5Вр-I с шагом 200 мм.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм из керамического кирпича по ГОСТ 530-2007, усиленные металлическими стойкамии ригелями над проемами из гнутых швеллеров Гн [140х60х4 ГОСТ8278-83 с шагом не более 2,0м и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм. Продольная арматура сетки принята 2Ø5Вр-I, поперечная Ø4Вр-I с шагом 200 мм.

Для кладки кирпичных стен и перегородок применен керамический полнотелый кирпич КОРПо 1НФ/75/2.0/25 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе марки 50. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжение по неперевязанным швам (нормальное сцепление – Rnt) принято не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

Расчет и проектирование железобетонных конструкций выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах». Армирование элементов железобетонных конструкций назначено по результатам расчета и выполненного на программном комплексе ЛИРА САПР 2011.

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 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 сечением 200х250; 130х250 мм с шагом не более 2,0 м (горизонтальными сердечниками сечением 200х250; 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 Гн [140х60х4 ГОСТ8278-83 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 КОРПо 1НФ/75/2.0/25 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе марки 50. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжение по неперевязанным швам (нормальное сцепление – Rnt) принято не менее 120 кПа (1,2 кгс/см^2).

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Теплоснабжение здания – централизованное, источником тепла предусматриваются тепловые сети. Теплоносителем в тепловых сетях принята вода с параметрами 130-70°С.

Параметры теплоносителя в системе отопления 80-60°С, в системе теплоснабжения вентиляции 130-70°С, в системе горячего водоснабжения 60°С.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы 2КП 100-90х500.

Расчеты теплопотерь и воздухообменов произведены в соответствии с требованиями СНиП РК 4.02-42-2006; СНиП РК 3.02-25-2004* и ГОСТ 30494.

Гидравлический расчет трубопроводов произведен в расчетной программе Данфос (версия С.О. 3.7).

Расположенный на вводе в здание тепловой пункт обеспечивает поддержание заданных параметров, учет тепловых нагрузок, расходов теплоносителя в системах отопления, теплоснабжения и горячего водоснабжения без постоянного обслуживающего персонала.

Присоединение системы отопления к тепловым сетям принято зависимое через смесительные насосы. Система горячего водоснабжения присоединена к тепловым сетям по открытой схеме, с помощью регуляторов температуры прямого действия.

Отопление

Системы отопления здания запроектированы:

двухтрубные горизонтальные с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя.

Подключение систем отопления блоков производится через распределительные коллекторы, размещаемые в подвалах каждого блока.

Магистральные трубопроводы, проложенные в подвале, технических подпольях, вертикальные стояки и горизонтальные участки открыто проложенных трубопроводов приняты из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*.

Поэтажные горизонтальные трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола, и подводки к отопительным приборам предусмотрены из металлополимерных (полипропиленовых) труб.

Регулирование теплоотдачи чугунных нагревательных приборов предусмотрено термостатическими клапанами. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется с помощью воздуховыпускных кранов, устанавливаемых в верхних точках трубопроводов и нагревательных приборов.

Для спуска воды в нижних точках систем устанавливаются спускные краны для гидравлического регулирования – автоматические балансировочные клапаны.

Чугунные радиаторы и трубопроводы, открыто проложенные по помещениям, окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы, проложенные в подвале и технических подпольях, покрыть масляно – битумной мастикой по грунту ГФ-21 и изолируются трубчатой изоляцией толщиной 13 мм.

Вентиляция

Вентиляция помещений предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха согласно санитарным нормам и по кратностям из расчета ассимиляции тепло-влаго поступлений помещений пищеблока.

Наружный воздух, подаваемый системами приточной вентиляции, очищается в фильтрах, подогревается в зимний период года.

В качестве вытяжных вентагрегатов предусмотрены канальные вентиляторы.

Для помещений пищеблока предусмотрена самостоятельная система приточной и вытяжной установки. Приточный воздух подается в помещение обеденного зала и для технологического оборудования горячего цеха, в производственные помещения приток подается через обеденный зал. Вытяжка предусмотрена из обеденного зала через производственные помещения. От технологического оборудования горячего цеха, выделяющего тепло и влагу, предусмотрены местные отсосы.

Вытяжная вентиляция спортивного зала предусмотрена с естественным побуждением. Для удаления воздуха из спортивных залов предусмотрены вытяжные шахты с устройством зонтов. Приток – с механическим побуждением.

Вентиляция насосной, электрощитовых, теплового пункта предусмотрена естественная.

В учебные классы приточной воздух подается с механическим побуждением, вытяжка предусмотрена естественная. Удаление воздуха из учебных классов предусмотрено через рекреации и санитарные узлы. От вытяжных шкафов в лаборантских предусмотрены местные отсосы.

Из помещения тира предусмотрена система дымоудаления.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем запроектированы из оцинкованной листовой стали. Транзитные воздуховоды выполнены класса «П». Воздуховоды прокладываются в вентшахтах. Вентшахты выполнены из строительных конструкций огнестойкостью 0,75 часа.

Воздуховоды, прокладываемые в техническом подполье и в чердачном пространстве, изолируются плитами минераловатными «URSA-M-25» толщиной 50 мм.

Системы вентиляции, отопления и теплоснабжения калориферов подлежат регулировке на заданную производительность и теплоотдачу.

Теплоснабжение калориферов

Теплоснабжение калориферов приточных установок предусмотрено от теплового пункта, расположенного в блоке 3А. Теплоноситель – горячая вода с температурой 130-70 °С. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Для регулирования тепловой мощности водяных теплообменников предусмотрены узлы обвязки регулирующих клапанов. В комплект приточных установок входят датчики и пакет

автоматики для защиты калориферов от замораживания. Для выпуска воздуха предусмотрены воздухосборники. Магистральные трубопроводы теплоснабжения изолированы полуцилиндрами из минеральной ваты. Антикоррозийное покрытие трубопроводов предусмотрено краской ГФ-021 за 1 раз.

Расход тепла: на отопление – 367 115 Вт;
на горячее водоснабжение – 352 640 Вт;
на вентиляцию – 784 752 Вт.

Водоснабжение и канализация

Внутренний водопровод

В блоках предусмотрена хозяйственно-питьевая система водоснабжения. Для учета расхода воды на вводе водопровода установлен водомерный узел с прибором учета расхода воды. Потребный напор воды на вводе – 24 м. вод.ст.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, внутренним поливочным кранам, технологическому оборудованию пищеблока, к умывальникам в учебных и административных помещениях, к лабораторным шкафам и на приготовление горячей воды.

Система горячего водоснабжения – открытая, с отбором горячей воды из тепловых сетей. Системы горячего водоснабжения запитываются непосредственно от теплового пункта расположенного в подвальном этаже блок 3А. Типовым проектом предусмотрена циркуляция воды в стояках и магистральном трубопроводе. Для учета расхода воды в падающем и циркуляционном трубопроводах предусмотрены счетчики горячей воды.

Системы холодного и горячего водоснабжения предусмотрены из пропиленовых и стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75*. Магистральные трубопроводы в подвале предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб и изолированы гибкой трубной изоляцией.

Внутренняя канализация

Бытовая канализация предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную проектируемую сеть канализации. Сеть хозяйственно-бытовой канализации принята из канализационных полиэтиленовых технических труб ГОСТ18599-2001 и чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98.

Сеть производственной канализации предусмотрена для отвода стоков технологического оборудования пищеблока. Присоединение технологического оборудования для приготовления и переработки пищевой продукции, для мойки посуды предусмотрено с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки. Трубы приняты из чугунных канализационных согласно ГОСТ 6942-98..

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен в систему внутреннего водостока с отводом воды на отмостку или в сети ливневой канализации. Трубы приняты из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубы, проложенные по техэтажу, изолированы. Предусмотрен электрообогрев воронок и стальных труб по техэтажу.

Расход воды на внутреннее пожаротушение не предусмотрен согласно СНиП РК 4.01-41-2006*.

Антисейсмические мероприятия

С учетом требований проектирования в сейсмических районах проектом предусмотрено:

отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты имеют зазор вокруг трубопровода и заполнены эластичным водо- и газонепроницаемым материалом;

в местах пересечения деформационных швов на трубопроводах предусмотрены компенсаторы;

перед водомерным узлом предусмотрено гибкое присоединение, допускающее угловые и продольные перемещения конца трубопровода;

в местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

Расход воды: холодной (В1) – 20,40 м^3/сутки;
расход горячей (Т3) – 9,75 м^3/сут.

Объемы стоков: бытовых (К1) – 30,15 м^3/сут;
дождевых (К2) – 34,6 л/сек.

Электротехнические решения

Электрооборудование и электроосвещение

Раздел «Электрооборудование и электроосвещение» типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов выполнен на основании задания на разработку типового проекта в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

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

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

Электроснабжение школы выполняется согласно техническим условиям, выданным энергоснабжающей организацией.

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.

Силовое электрооборудование

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).

Типовым проектом предусмотрено отключение щитов вентиляционных систем при пожаре.

Типовым проектом предусмотрено автоматическое регулирование теплового пункта электронным регулятором температуры ECL Comfort 210.

Электроосвещение

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

Типовым проектом 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).

Защитные меры электробезопасности.

Типовым проектом предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности:

защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;

основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;

защитное заземление;

установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30мА, на линиях, питающих бытовые розетки;

установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом;

использование оборудования со степенью защиты оболочки условий эксплуатации и окружающей среды;

использование сверхнизкого напряжения в лабораториях и учебных мастерских школы.

Все электротехнические работы выполняются квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СНиП, СН, и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

Молниезащита

Здание школы относится ко II степени огнестойкости. В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений», устройство молниезащиты не требуется.

Основные показатели проекта:

Категория электроснабжения	- II;
Напряжение питания, В	- 380/220;
Общая установленная мощность Ру,кВт	- 494,6;
Общая расчетная мощность Рр,кВт	- 371,9;
Коэффициент мощности, cos φ	- 0,9.

Связь и сигнализация

Типовым проектом предусмотрены следующие виды связи и сигнализации:

телефонизация;

структурированная кабельная сеть (СКС);

радиофикация;

часофикация;

телевидение;

система видеонаблюдения;

охранно-пожарная сигнализация;

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 2-ом 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.

Типовым проектом 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), типовым проектом предусмотрена единая система компьютерной и телефонной сети, называемая структурированной кабельной сетью (СКС).

Типовым проектом предусмотрено устройство локальных сетей компьютерных классов и 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 2-м 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

Радиофикация здания выполняется от городской радиотрансляционной сети.

Ввод выполняется через абонентский трансформатор ТАМУ-25. Ввод сети от радиостойки выполнен кабелем ПРППМ 2х1,2. Абонентская сеть также выполнена кабелем ПРППМ 2х1,2. Распределительные и абонентские сети проложены кабелем скрыто в стойках и в штрабах под слоем штукатурки.

Типовым проектом 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.

Типовым проектом предусмотрена звукоусиление актового и спортивного зала, 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

Типовым проектом предусмотрена система часофикации здания. Первичные часы установлены в помещении приемной. Вторичные часы установлены в вестибюлях, рекреациях, в актовом и обеденном залах, в библиотеке. Принятая типовым проектом 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 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.

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 предусмотрены 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.

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 установлены в помещении вахты в блоке 2 на 1-ом 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 выполнены 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 миниканалах.

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

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

Потолочные аккустические 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 миниканалах, ПВХ трубах Ø20 мм.

6.3 Энергоэффективность

Типовой проект «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов» по оценке эффективности выполнен согласно нормам расхода тепловой и электрической энергии, и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей.

Типовым проектом 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 используются 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.

Для повышения энергоэффективности здания в типовом проекте применены утеплители:

утепление наружных кирпичных стен толщиной 250 мм, железобетонных колонн, железобетонных диафрагм – минераловатные плиты ПТЭ-150, жесткие на базальтовой основе. Толщина изоляции принята согласно теплотехническому расчету, коэффициент приведенного сопротивления теплопередачи соответствует нормируемому;

утепление пола чердака – минераловатные плиты ПТЭ-150, жесткие на базальтовой основе. Толщина изоляции принята согласно теплотехническому расчету, коэффициент приведенного сопротивления теплопередачи соответствует нормируемому;

утепление пола 1-го этажа – керамзитобетон γ=600кг/м^3. Толщина изоляции принята согласно теплотехническому расчету, коэффициент приведенного сопротивления теплопередачи соответствует нормируемому;

утепление стен подвала и техподполья – экструдированный пенополистерол. Толщина изоляции принята согласно теплотехническому расчету, коэффициент приведенного сопротивления теплопередачи соответствует нормируемому;

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.

Коэффициент остекленности фасада здания – 0,17 %.

Показатель компактности здания – 0,40 %.

Расчетная удельная потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания – 33,0 кДж/(м^{3}Ссут).

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

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.

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.

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

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

При проектировании учтены и выполнены нормативные требования примечания 7.2.1 таблицы СНиП РК 2.03.30-2006 по этажности и высоте здания при строительстве в сейсмических районах.

Противопожарные мероприятия по генеральному плану предусматриваются за счет размещения здания, а также устройства проездов с возможностью подъезда пожарных автомобилей к зданию.

Типовой проект здания школы на 900 учащихся выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Класс функциональной пожарной опасности здания школы – Ф 4.1

Несущие и ограждающие конструкции обеспечивают II степень огнестойкости.

В целях предотвращения распространения возможного пожара и продуктов горения, проектом предусмотрены противопожарные стены и перегородки между различными по функциональному назначению помещениями.

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, имеющих естественное освещение, предусмотрены фрамуги 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. Тип дверей определен исходя из огнестойкости не менее 50% от нормируемого предела огнестойкости конструкций. 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.

Предусмотрено внутреннее пожаротушение от пожарных кранов, установленных у лестничных клеток и в коридорах. Все внутренние пожарные краны оснащены рукавами, стволами и имеют кнопки дистанционного включения пожарных насосов. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы оборудованы рычагами, предназначенными для открывания кранов.

Наружное пожаротушение осуществляется из проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на городских и внутриплощадочных сетях водопровода.

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

6.5 Охрана окружающей среды

Проектируемый объект по роду деятельности при эксплуатации не имеет вредных выбросов в атмосферу и загрязнений сточных вод.

В типовом проекте предусмотрены следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на атмосферный воздух, почву и подземные воды района расположения проектируемого объекта:

срезка и складирование плодородного грунта;

планировка территории в соответствии проекту организации рельефа для участка школы;

озеленение свободной территории;

организация поверхностного стока;

организованное складирование бытовых отходов.

В целом проектируемая застройка не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Технологические процессы проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу, стоки являются условно чистыми и сбрасываются в существующие сети канализации.

Установленное оборудование не является источником шума выше допустимого.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

контроль за водоотведением и водопотреблением;

организация системы сбора и хранения отходов производства;

контроль за герметизацией всех емкостей и трубопроводов.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-01-2009 «Инструкция по типовому проектированию», 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 цен и расценок.

Согласно протоколу совещания Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 9 ноября 2012 года № 01-4/145-1 основной вариант принят с температурой холодной пятидневки минус 30°С.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС (версия 4.3.2) по выпуску сметной документации в ценах 2001года

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , книги 1-5 с изменениями и дополнениями, выпуски 1-14;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

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

перечень технологического оборудования и инвентаря утвержденный Министерством образования и науки Республики Казахстан, директором департамента дошкольного и среднего образования от 14 ноября 2012 года, директором департамента финансов и Инвестиционных проектов от 23 ноября 2012 года и директором АО «КазНИИСА» от 4 декабря 2012 года;

перечень инженерного оборудования и материалов, с приложением прайс-листов, утвержденный директором АО «КазНИИСА» от 4 декабря 2012 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:

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).

Сметная стоимость строительства типового проекта для IВ климатического подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов определена на основную температуру минус 30°С в базовых ценах 2001 года (без учета затрат по статье «налоги, сборы, обязательные платежи» в размере 2%).

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

Типовой проект разработан в соответствии с техническим заданием на разработку и соблюдением экологических, санитарно-эпидемиологических и противопожарных требований.

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

Генеральным планом принято оптимальное решение по размещению здания на участке с обеспечением требуемой ориентации, зонирования территории.

Общая компоновка здания и состав помещений соответствуют функциональному назначению, внутренние коммуникационные связи обеспечивают беспрепятственную эвакуацию из здания.

Наружные ограждающие конструкции приняты из условия энергосбережения с учетом требований СН РК 2.04-21-2004.

Принятые конструктивные решения обеспечивают прочность, устойчивость и долговечность несущих конструкций.

Технологические решения обеспечивают нормальное функционирование объекта.

Все разделы проектно-сметной документации соответствуют действующим нормативным документам, в том числе в части надежности, безопасности и энергосбережения.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2., соответствуют государственным нормативам, требованиям по энергосбережению, санитарной, экологической, пожаробезопасности, рациональности технологических, конструктивных и инженерных решений, функциональному назначению объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в типовой проект Республики Казахстан ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов, внесены следующие изменения и дополнения:

Генплан

1. Выполнена схема генерального плана. Ориентация учебных помещений и спортивного ядра принята в соответствии с приложением 24 СНиП РК 3.02-25-2004*.

2. Проезды для пожарных автомобилей запроектированы с обеих продольных сторон школы на расстоянии не менее 5 м и не более 8 м от его стен.

Технологические решения

3. Оснащение школы технологическим оборудованием и мебелью выполнено в соответствии с Нормами оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, начального, основного среднего, общего среднего, технического и профессионального образования (Приказ МОН РК № 97 от марта 2012 года).

4. Принята сквозная маркировка позиций мебели и оборудования. Выполнена единая спецификация на все оборудование.

5. Предусмотрены устройства для зашторивания в помещениях, где предусмотрено использование технических средств обучения, согласно п. 6.3.3 СНиП РК 3.02-25-2004*.

Архитектурно-планировочные решения

6. В общих данных откорректированы технико-экономические показатели с учетом требований СНиП 3.02-02-2009. Откорректированы температурные режимы для указанных климатических зон. Даны указания по армированию стен и перегородок, по производству наружной штукатурки.

7. Глубина входных тамбуров основных входов принята 1,8 м в соответствии с п. 5.2.3 МСН 3.02-05-2003.

8. Откорректировано планировочное решение учебно-спортивных помещений по п. 4.5.12 СНиП РК 3.02-25-2004*.

9. Высота проема снарядной принята не менее 2,2 м по п.4.5.12 СНиП РК 3.02-25-2004*.

10. Откорректировано планировочное решение группы вспомогательных помещений при актовом зале с учетом требований приложения 28 СНиП РК 3.02-25-2004* (кладовая инвентаря - 24 м^2, две артистические по 10 м^2).

11. Тип дверей пожароопасных технических помещений (кладовая, венткамера, электрощитовая и т. д.) приняты в соответствии с п. 4.83, СНиП РК 3.02-02-2009.

12. Выполнено условие длины коридоров не более 60 м по п. 6.2.6, 6.3.6 СНиП РК 2.02-05-2009*.

13. Для входов в санузлы выполнено требование п. 4.5.6 СНиП РК 3.02-25-2004*.

14. Выделен в подвале проход к помещениям школьного тира, ограничен доступ учащихся в остальную часть подвала здания.

15. Подвал и технические подполья разделены на отсеки согласно п. 6.1.7 СП РК 2.02-20-2006*. Из каждого отсека предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов.

16. Выходы из подвалов в объеме общих лестничных клеток отделены от наземной части лестничной клетки глухой перегородкой согласно п. 6.2.2 СНиП РК 2.02-05-2009*.

17. В ведомости внутренней отделки помещений исключена подшивка потолков подвала гипсокартоном (температура эксплуатации которого не менее 10°С).

18. Утепление технических помещений с инженерным оборудованием, расположенных в подвале, выполнено снаружи штукатуркой по полимерной сетке.

19. В технических помещениях с мокрым режимом (ИТП, насосная и т.п.) предусмотрена влагостойкая отделка стен.

20. Покрытие пола снарядной принято аналогичным покрытию пола спортзала.

21. Чердак разделен на отсеки по блокам. Наружные стены чердака приняты толщиной 250 мм.

Конструктивные решения

22. На листах 1,2 альбомов каркаса выше и ниже нуля маркировка керамического кирпича выполнена по ГОСТ 530-2007.

23. ГОСТ 530-2007 на керамический кирпич внесен в ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

24. Согласно СНиП РК 2.03-30-2006, п.7.59 по кирпичному заполнению не участвующем в работе каркаса значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам принято не менее 60 кПа (0,6кг/см^2).

25. Исключена антикоррозийная защита подземных железобетонных конструкций в виде обмазочной гидроизоляции битумной мастики за два раза.

26. Указана требуемая морозостойкость бетона ленточных перекрестных фундаментов и стен подвала.

27. Представлены распечатки в цвете напряжения по подошве ленточных перекрестных фундаментов от расчетного сочетания нагрузок (РСН).

28. Представлены распечатки в цвете площади требуемой арматуры в верхней и нижней зонах по направлениям X и Yпо подошве ленточных перекрестных фундаментов от расчетного сочетания нагрузок (РСН) при моделировании подошвы ленточных фундаментов пластинчатыми элементами.

29. Откорректирован шаг поперечной арматуры в ленточных ростверках.

30. На листе КЖ1-41 блока 1А, КЖ1-33 блока 2В, исключена стыковка продольной арматуры накладками, расположенными под углом 90° друг к другу как не соответствующие ГОСТ 14098-91.

31. На листе КЖ2-6 блока 2 в спецификации одну из позиций 2 заменили на позицию 3.

32. В ленточных перекрестных фундаментах под стенами и диафрагмами установлена дополнительная поперечная арматура в нижней зоне Ø8А-III с шагом 200 мм.

33. На листе КЖ1-37, КЖ2-51 для лестничного марша ЛМ2, ЛМ3, ЛМ4 в поз. 5 ГОСТ5781-82* заменен на ГОСТ8478-81*- сетки.

34. Представлены нагрузки (схемы загружения) на фундаменты которые необходимо использовать при расчете фундаментов при привязке типового проекта.

Отопление и вентиляция

35. Представлен энергетический паспорт здания.

36. Исключена приточная вентиляция в помещение вестибюля и коридоре – система П2 (СНиП РК 3.02-25-2004).

37. Установлены на воздуховодах систем общеобменной вентиляции огнезадерживающие клапаны на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к горизонтальному коллектору (п. 8.11.1 СНиП РК 4.02-42-2006*).

38. Указано на схемах систем вентиляции месторасположение лючков для замера воздуха и чистки воздуховодов (ГОСТ 21.602-2003*).

39. Указаны на планах размерные привязки установок систем и воздуховодов к координационным осям или элементам конструкции здания (ГОСТ 21.602-2003*).

40. Приведена обвязка седельного регулирующего клапана в принципиальной схеме трубопроводов и оборудования теплового пункта.

41. Выполнен паспорт теплового пункта (п. 3.7. СП РК 4.02-17-2005).

42. Приняты в типовом проекте шаровые краны, клапаны обратные на системе теплоснабжения, сетчатые фильтры и расходомеры в тепловом пункте по нормативной базе.

Водоснабжение и канализация

43. Разработан выпуск внутренних водостоков в сети наружной ливневой канализации.

44. Указана отметка чистого пола на схеме внутренних водостоков.

45. Установлен общий счетчик на вводе в здание (п. 5.12 СНиП РК 4.01-41-2006).

46. Обозначены на схеме системы водоснабжения водомерные узлы 1 и 2.

47. Исключена прокладка стояков через холодный тамбур (л. ВК17).

48. Указаны отметки прокладки канализационных труб по подвалу (ВК23, ВК24, ВК29).

49. Присоединены санитарные приборы, борта которых расположены ниже уровня люка ближайшего смотрового колодца, к отдельной системе с устройством отдельного выпуска и установкой задвижки с электроприводом (п. 8.2.25 СНиП РК 4.01-41-2006).

Электротехнические решения

50. Откорректирована таблица «Основные показатели» для здания школы в соответствие с расчетными данными питающей сети ВРУ.

51. Сеть питания компьютеров, проходящая внутри класса, выполнена по п. 1.8. Приложения 9 СНиП РК 3.02-25-2004*.

52. На отходящих линиях ВРУ откорректированы токи автоматических выключателей с учетом селективности.

53. Выполнено отключение всей принудительной рабочей вентиляции при пожаре.

54. Предусмотрены розетки для уборочных механизмов по п.п. 4.9, 4.22, 6.7, 12.40 СН РК 4.04-23-2004*.

55. Откорректированы расчетные схемы. Убраны потребители, не относящиеся к данной технологической группе.

56. Выполнена принципиальная схема управления системой дымоудаления, предоставлена схема подключения.

57. В связи с введением системы АСКУЭ на территории РК применен тип счетчиков, совместимых с системой.

58. Коэффициент мощности для расчета силовых сетей принят по п. 4.30. СН РК 4.04-23-2004*.

59. Откорректированы расчетные нагрузки с учетом коэффициентов спроса по п. 4.19. СН РК 4.04-23-2004*.

60. Указаны монтажные размеры размещения светильников на планах.

61. Откорректирована нормируемая освещенность по СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные школы». Количество светильников принято согласно расчетам по уточненным данным.

62. Для типового проекта принята установка однотипного оборудования. Во всех классных комнатах установлены выключатели у классных досок.

63. Откорректировано управление освещением входных групп и коридоров.

64. Откорректировано размещение светильников в лабораторных помещениях по п. 6.6.9. СНиП РК 3.02-25-2004*.

65. Выполнена структурная схема видеонаблюдения.

66. Выполнены условия п.п. 6.6.12, 6.6.13, 6.6.116 СНиП РК 3.02-25-2004*.

67. Откорректированы типы датчиков по п. 5.13 СНиП РК 3.02-25-2004*.

68. В кабинетах физики, химии выполнена пожарная сигнализация по п.5.13* СНиП РК 3.02-25-2004*.

Сметная документация

69. Объемы работ в локальных сметах откорректированы в соответствии с проектными решениями.

70. Локальные сметы откорректированы с учетом корректировки проектных решений и спецификаций.

71. Откорректированы расценки в соответствии с проектом и спецификациями, применены новые расценки по изменениям и дополнениям к СН РК 8.02-05-2002, вып. 10.

Таблица 4

Основные технико-экономические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Вместимость школы	учащихся	900	900	-
2	Общая площадь земельного участка	га	3,51	3,51	-
3	Площадь застройки школы	$м^2$	4 401,0	4 771,1	+370,1
4	Этажность здания школы	эт.	1, 2, 3	1, 2, 3	-
5	Общая площадь здания школы	$м^2$	13 141,6	9 859,4	-3 282,2
6	Строительный объем здания школы	$м^3$	51 736,8	51 411,4	-325,4
7	Нормативная продолжительность строительства	мес.	10	10	-
IВ климатический район с сейсмической активностью 9 баллов минус 30°С					
8	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	454,554 392,953 56,174 5,428	454,301 392,704 56,174 5,425	-0,253 -0,249 - 0,003

8. ВЫВОД

С учетом внесенных изменений и дополнений типовой проект Республики Казахстан ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся» для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов соответствует требованиям государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан со следующими техническо-экономическими показателями:

вместимость школы - 900 учащихся;
площадь участка - 3,51 га;
площадь застройки школы - 4 771,10 $м^2$;
общая площадь здания школы - 9 859,40 $м^2$;
строительный объем школы - 51 411,40 м3;
этажность здания школы - 1, 2, 3 этажа;
нормативная продолжительность строительства - 10 месяцев;

общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 года, всего - 454,301 млн. тенге,
в том числе: СМР - 392,704 млн. тенге,
оборудование - 56,174 млн. тенге.

8. ТҰЖЫРЫМ

Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, ҚР ТЖ 900 ЖБОМ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) 9С-2.2-2012 «Сейсмикалық белсенділігі 9 баллдық IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климаттық бөлшек аудандары үшін «900 оқушыға арналған жалпы білім беретін мектеп» Қазақстан Республикасының типтік жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

мектептің сыйымдылығы - 900 оқушыға;
учаске алаңы - 3,51 га;
мектептің құрылыс салу алаңы - 4 771,10 $м^2$;

мектеп ғимаратының жалпы алаңы	- 9 859,40 м^2;
мектептің құрылыс көлемі	- 51 411,40 м^3;
мектеп ғимаратының қабаттылығы	- 1, 2, 3 қабат;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 10 ай;

2001 ж. базалық бағадағы

құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 454,301 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 392,704 млн.теңге,
жабдық	- 56,174 млн.теңге.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Н. Стригина
Бас маман	Н. Иванов
Бас маман	Г. Сарсембаева
Бас маман	Е. Рихтер
Бас маман	Ж. Калелов
Бас маман	Е. Ауаририн