«Петропавл қаласындағы «Жас Өркен» ықшамауданындағы Т.С. Позолотин-Амангелді-Труд-М. Горький көшелерінің шекарасындағы 900 оқушыға арналған жалпы білім беретін орта мектеп салу»
жұмыс жобасы бойынша

26.07.2017 ж. № 12-0377/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Петропавл қаласы әкімдігінің құрылыс бөлімі» КММ
Петропавл қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Innovation Center Project» ЖШС
Павлодар қаласы

Петропавл қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Петропавл қаласындағы «Жас Өркен» ықшамауданындағы Т.С. Позолотин-Амангелді-Труд-М. Горький көшелерінің шекарасындағы 900 оқушыға арналған жалпы білім беретін орта мектеп салу» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

Бұл жинақтау қорытындыны «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0377/17 от 26.07.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды– Труда – М.Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Отдел строительства акимата города Петропавловска»
г.Петропавловск

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Innovation Center Project»
г. Павлодар

г. Петропавловск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды–Труда–М.Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске»** выдано филиалом по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором на экспертизу рабочего проекта от 19 мая 2017 года № 050240007370/170106/00 (84) и дополнительного соглашения к нему от 18 июля 2017 года №1.

2. ЗАКАЗЧИК: КГУ «Отдел строительства акимата города Петропавловска», г.Петропавловск

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Innovation Center Project», г.Павлодар (государственная лицензия ГСЛ № 000487 от 17 мая 2007 года, II категория, с приложением от 26 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

ГИП – Девяткин Д.А., приказ от 30 декабря 2016 года №81-11.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-И.Алтынсарина – Труда – М.Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске», утвержденное КГУ «Отдел строительства акимата города Петропавловска 07 сентября 2016 года;

постановление акимата города Петропавловска от 09 сентября 2016 года №1745 о предоставлении права ограниченного целевого пользования на земельный участок для проектирования школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-И.Алтынсарина – Труда – М.Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске»;

постановление акимата города Петропавловска от 19 апреля 2017 года №690 о предоставлении права ограниченного целевого пользования на земельный участок для проектирования школы на 900 учащихся в границах улиц И.Алтынсарина - ул.Позолотина Т.С. - ул.Амангельды - ул.Труда в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске»;

эскизный проект согласован письмом №10.3.1-42/31 от 28.02.2017 года КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата г.Петропавлоска»;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 27 сентября 2016 года №1631-15/719, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г.Петропавловска»;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный КГУ "Отдел строительства акимата г.Петропавловска" 19 июля 2017 года;

топографическая съемка в масштабе М1:500, выполненная ИП Ткачук Л.П. в 2017 году (лицензия ГСЛ №001916 от 16 июля 2003 года, изыскательская деятельность, выданная Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Севказдорпроект» в 2017 году (арх.№1145), (лицензия 16-ГСЛ №006320 от 09 августа 2001 года, изыскательская деятельность, даты выдачи приложения к лицензии 26 июня

2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

протокол дозиметрического контроля, выданный Филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета общественного здоровья МЗ РК по СКО от 16 мая 2017 года №018 (аттестат аккредитации № KZ.И.15.0798 от 20 июля 2015 года);

типовой проект ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями», утвержденный приказом РГУ «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан»,№ 480-ПИР от 31.12.2015г.

Письма:

КГУ «Отдел строительства акимата города Петропавловска» от 03 июля 2017 года №16.11.1-20/1536 направление на экспертизу, программа финансирования, сроки строительства;

заказчика № 16.11.1-20/1543 от 04.07.2017года по изменению наименования рабочего проекта с «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Алтынсарина – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске» на «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске»;

КГУ «Отдел строительства акимата города Петропавловска» от 10 июля 2017 года №16.11.1-20/1571 о принятии точки подключения водопровода согласно решения ТОО «Кызылжар-СУ»;

КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловск» от 17 июля 2017 года №16.3.1-17/1108 по изменению наименования рабочего проекта с «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Алтынсарина – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске» на «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске».

Технические условия:

ТОО «Кызылжар су» от 21 сентября 2016 года №16-346 на водоснабжение;

Дополнение от 07.03.2017 года №14/735 к ТУ ТОО «Кызылжар су» от 21 сентября 2016 года №16-346 о подключении школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-И.Алтынсарина – Труда – М.Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске по окончании строительства к проектируемой канализации;

СК ОДТ филиала АО «Казахтелеком» от 19 сентября 2016 года №12-48-16/Л на телефонизацию;

ТОО «Петропавловские Тепловые Сети» от 16 сентября 2016 года №360/16-12 на отопление; (срок действия на один год);

АО «СК РЭК» от 27 апреля 2017 года №Г/445 на проектирование электроснабжения и присоединение к электрическим сетям;

АО «СК РЭК» от 14 марта 2017 года №Г/317 о выносе ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ с территории застройки.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласования графических материалов:

том 4, альбом 4.2.1 «Тепловые сети» с ТОО «Петропавловские Тепловые Сети» 5 мая 2017 года;

ТОО «Кызылжар су» на титульном листе альбома 4.1 «Наружные сети водопровода и канализации»;

том 4, альбом 4.4.1 АО «СК РЭК» 02 мая 2017 года;

том 4, альбом 4.4.2 АО «СК РЭК» 02 мая 2017 года;

заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-0579/15 от 25 декабря 2015 г. по типовому проекту ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями»;

сетей электроснабжения с АО «СК РЭК» от 02.05.2017г.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Рабочие чертежи:

Альбом 1. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-ПЗ. Пояснительная записка;

Альбом 2. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-АР1. Архитектурные решения ниже отметки 0,000;

Альбом 2. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-АР2. Архитектурные решения выше отметки 0,000;

Альбом 3. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖ1. Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000;

Альбом 3. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖ2. Конструкции железобетонные выше отметки 0,000;

Альбом 3. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КМ. Конструкции металлические;

Альбом 4. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-ТХ. Технологические решения;

Альбом 5. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-ОВ. Отопление, вентиляция и Кондиционирование воздуха;

Альбом 6. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-ВК. Водопровод и канализация;

Альбом 7. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-ЭО. Электроосвещение.

Альбом 7. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-ЭМ. Силовое электрооборудование;

Альбом 8. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-СС. Системы связи;

Альбом 9. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-ПС. Пожарная сигнализация;

Альбом 9. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-АГПТ. Автоматическое газовое пожаротушение;

Альбом 4.2.1. Тепловые сети. Тепломеханические решения;

Альбом 4.4.1 НВК – наружные сети водопровода и канализации;

Альбом 4.3.1 НСС – наружные сети связи;

Альбом 4.4.1 ЭС – внутриплощадочные сети электроснабжения;

Альбом 4.4.2 ЭС – вынос линий электропередач с территории застройки;

Альбом 4.4.3 ЭН – наружное освещение;

Альбом 0. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖИ-1. Колонны железобетонные;

Альбом 0.1. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖИ-2. Ригели железобетонные;

Альбом 0.1. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖИ-3. Диафрагмы железобетонные;

Альбом 0.1. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖИ-4. Плиты перекрытия железобетонные;

Альбом 0.1. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖИ-5. Лестничные марши;

Альбом 0.1. ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.2-2015-КЖИ-6. Элементы лифтов;

Пояснительная записка;

Паспорт проекта;

Энергетический паспорт;

Инженерно-технические расчеты;

Проект организации строительства;

Охрана окружающей среды;

Сметная документация;

Книги основных и альтернативных прайс-листов.

5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Потребность строительства школы на 900 мест обусловлена необходимостью микрорайоне "Жас-Оркен" города увеличении учебных мест, в соответствии требований санитарных норм и государственной программы развития образования в Республике Казахстан.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Площадка строительства школы располагается в микрорайоне "Жас Оркен" находящемся в западной части г. Петропавловска Северо-Казахстанской области.

Выделенный участок в границах улиц Горького - Позолотина - Амангельды - Труда застроен индивидуальными жилыми домами, хозпостройками и ограждениями, предназначенными к сносу. Площадку пересекают линии электропередач, по ул. Алтынсарина проложен водопровод, по улицам Горького, Позолотина и Алтынсарина проходит теплотрасса, имеются деревья и кустарники.

Естественный рельеф местности нарушен в результате инженерно-хозяйственной деятельности. Рельеф площадки строительства ровный с общим понижением к западу с отметками буровых скважин 123.93 - 124.81 м.

Рис. 1 . Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

Рабочий проект разработан для площадки строительства со следующими природно-климатическими условиями:

климатический район строительства – 1, подрайон – 1В;

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 36º С;

нормативное значение веса снегового покрова - 0,7 кПа;

нормативное значение ветрового давления - 0,3 кПа;

господствующее направление ветров - юго-западное.

Участок строительства расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях выполненных в 2017 году ТОО «Севказдорпроект» в геологическом строении участка принимают участие отложения неогенового возраста миоцен, представленные глиной. С поверхности повсеместно распространен техногенный глинистый грунт от темно-серого до черного цвета, с включениями прослоев почвенно-растительного грунта, строительного и бытового мусора, образовавшегося в результате хозяйственной деятельности, техногенный грунт в увлажненном состоянии; неслежавшийся, рыхлый, промороженный. Мощность техногенного грунта 1.50 м.

С глубины 1.50 м до глубины 10.00 м от поверхности земли вскрыта глина неогенового возраста преимущественно серого цвета, по всей толще интенсивно ожелезненная, с включениями марганца и кремнисто-известковистых стяжений и конкреций диаметром до 1,5-2 см, с содержанием их от 5 - 10% до 35 - 40 %.

Глина твердой консистенции, средней сжимаемости, слабонабухающая, условно непучинистая.

Рекомендуемые значения нормативных характеристик:

Сн = 40 КПа; φн= 16º; γн = 17,54 кН/м^3; Е = 11,2 МПа; Ro = 267 КПа.

Рекомендуемые значения характеристик для расчета по деформациям:

C_{II} = 33 КПа; φ_{II} = 15º; γ_{II} = 17,40 кН/м^3.

Во время проведенных изысканий скважинами глубиной 15.0 м подземные воды не вскрыты. Однако консистенция и влажность техногенного грунта свидетельствуют о присутствии верховодки в весеннее время в период обильного снеготаяния и предполагают ее появление на площадке строительства и создание техногенного уровня в верхних слоях грунта па глубине 1.10 - 1.20 м от поверхности земли.

Согласно данным химического анализа ранее встреченные в этом районе грунтовые воды по составу хлоридно - сульфатно - натриево - кальциевые. Степень агрессивного воздействия жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, а при периодическом смачивании среднеагрессивная. Жидкая среда по отношению ко всем бетонам на портландцементах слабоагрессивная. Грунты по степени засоленности –слабозасоленные; обладают высокой коррозионной активностью по отношению к стальным конструкциям, свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля.

Нормативная глубина промерзания глин – 190см.

Строительные группы грунтов, в зависимости от трудности их разработки экскаваторами, согласно требованиям СН РК 8.02-05-2002 «Сборник 1. Земляные работы, таблица 1» следующие: техногенный грунт – 2, глина – 4.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Схема генерального плана участка школы разработана на основе топографо-геодезических материалов масштаба 1:500, выполненных ИП Ткачук Л. П. в 2017 году и согласована КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска».

Система координат местная, система высот Балтийская.

Планировочное решение размещения объекта на отведенном участке выполнено согласно заданию на проектирование утвержденному заказчиком КГУ «Отдел строительства акимата г. Петропавловска Северо-Казахстанской области», исходя из существующей градостроительной ситуации, с учётом рекомендаций типового проекта (ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) - 2.2 - 2015) по привязке его к местным условиям строительства, требований функционального зонирования, ориентации окон учебных и прочих школьных помещений, ориентации и расположения на участке спортивных сооружений, а также требований СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.10.2015 г.); санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и условиям обучения в общеобразовательных и интернатных организациях»; СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»; СН РК 3.02 - 19 - 2014 «Проектирование открытых спортивных сооружений»; ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»..

Здание школы главным фасадом ориентировано на ул. Горького и размещено с отступом от красной линии на расстояние 25 м.

Ориентация окон основных учебных помещений по сторонам света принята в пределах от 65° до 200° с целью обеспечения требуемой непрерывной трехчасовой инсоляции за период с 22 марта по 22 сентября.

Функциональным зонированием территории школы выделены следующие зоны: физкультурно - спортивная; зона отдыха учащихся и хозяйственная зона.

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

Физкультурно - спортивная зона представлена рядом спортивных площадок, располагаемых на общей обособленной площадке за хозяйственной зоной и включает в себя футбольное поле, баскетбольную площадку, площадку для метания спортивных снарядов, две сблокированные волейбольные площадки, гимнастическую площадку для младших классов, прямую беговую дорожку длиной 110 м, площадку для прыжков и площадку начальной военной подготовки с полосой препятствий.

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

Зоной отдыха для учащихся средних и старших классов служит внутренний двор школы.

Хозяйственная зона предусматривается с северной стороны между блоками школы и физкультурно-спортивной зоной. Она включает хозяйственный подъезд с технологической погрузочно- разгрузочной площадкой у помещения пищеблока – (блок Б), площадки для стоянки легковых автомобилей преподавателей и сотрудников школы, трансформаторную подстанцию, площадку для 3-х мусоросборников. Мусорные контейнеры устанавливаются на бетонированные площадки и удалены от здания школы на расстояние 25,0 м.

Зона перед оградой у главного входа (между ограждением и красной линией) организуется для парковки легковых автомобилей преподавателей и гостей, а также

автомобилей, принадлежащих владельцам, относящимся к маломобильным группам населения, площадка для остановки школьного автобуса и для пешеходного движения.

Вертикальная планировка всех зон, кроме физкультурно – спортивной, решена сплошной системой в увязке с существующим рельефом прилегающих улиц, с учётом направления общего уклона существующей поверхности рельефа. Водоотвод от всех зданий и сооружений решён открытой системой водоотвода. Сток воды от здания школы и сооружений направляется от отмосток на озеленяемые участки, в лотки автодорог и дальнейшим выпуском в уличную сеть ливневой канализации на ул. Позолотина.

Вертикальная планировка участка физкультурно - спортивной зоны, решена с учётом рельефа местности - перепадом высот в пределах горизонталей 123,50 - 120,50, увязкой планировочных отметок проезда в хозяйственной зоне и возможностью доступа ко всем площадкам инвалидов и других лиц, относящихся к маломобильным группам населения. Учитывая сложный рельеф площадка выравнивается с устройством насыпи и подпорных стенок.

Водоотвод решается путём устройства закрытой дренажной системы и дальнейшим отведением поверхностных вод в уличную ливневую канализацию.

На территории школы проектом предусматривается устройство кольцевой автомобильной дороги, хозяйственного проезда и площадок для парковки и стоянки автомобилей с асфальтобетонным покрытием. В зоне главного входа запроектирована мощеная площадка для сбора учащихся и проведения общешкольных мероприятий. Пешеходная сеть представляет дорожки и тротуары с асфальтобетонным и улучшенным грунтовым покрытием. Покрытие площадки для настольного тенниса и прямой беговой дорожки предусмотрено резинобитумное.

При главном входе в здание школы предусмотрены условия для беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения к зданию - выполнен пандус с уклоном 10% и ограждением из труб.

Проектируемые зелёные насаждения в зависимости от назначения участков представлены посадками из сочетания пород деревьев берёз и яблонь, кустарника, разбивкой цветников и газонов.

В рекреационной зоне площадки тихого отдыха оборудуются беседками, скамьями со спинками, урнами.

На участках спортивных площадок для зрителей устанавливаются скамьи и урны.

Все площадки оборудуются малыми архитектурными формами. Предусматривается установка сертифицированного оборудования, принятого по сборникам малых архитектурных форм УСН РК 8.02-3.01-2016.

По периметру участка школы со спортивным ядром предусмотрено устройство декоративного металлического решетчатого ограждения высотой 2,0м, а перед главным выходом с территории школы на ул. Горького устанавливается дополнительное ограждение высотой 1.2м.

Проектом предусмотрен кольцевой объезд вокруг школы по асфальтобетонному покрытию с обеспечением доступа пожарных машин и прочей спецтехники к любому блоку школы.

За условную отметку ± 0,00 принят уровень чистого пола здания школы соответствующий абсолютной отметке 125,40.

Показатели по генплану приведены в табл. №1.

Таблица №1

Показатели по генплану

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь земельного участка	га	2,9333
2	Площадь застройки школы	м ^{2}	3 903,92
3	Площадь покрытий проездов, тротуаров, отмостки	м^2	4266.90
4	Площадь покрытий спортивных и игровых площадок	м^2	8436,02
5	Площадь озеленения	м^2	12726,16

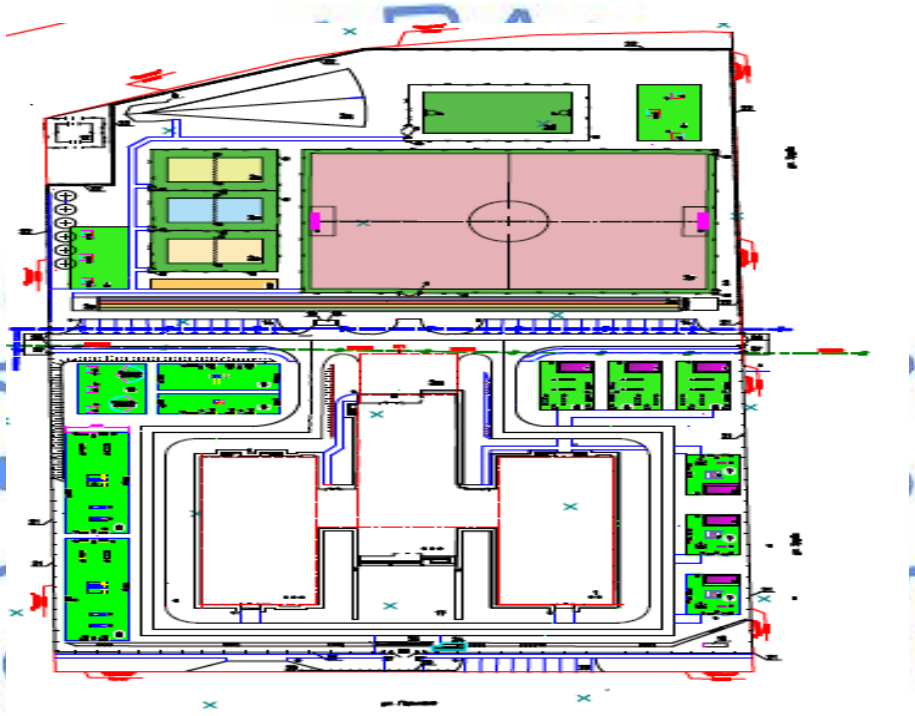

Рис.2 – Схема генплана

Экспликация к генплану

1. Здание школы
2. Легкоатлетическое ядро
3. Гимнастическая площадка
4. Площадка зоны отдыха

5-9. Площадки для подвижных игр

10. Площадки тихого отдыха
11. Трансформаторная подстанция
12. Площадка для мусорных контейнеров

13, 14. Площадки для парковки автотранспорта

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта средней общеобразовательной школы на 900 учащихся выполнена на основании задания на проектирование в соответствии с

типовым проектом ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015, утвержденным приказом ГУ «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан» № 487-ПИР от 31.12.2015г. Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм-поставщиков, согласно ГОСТ и в соответствии с приказом Министра образования и науки РК от 7 марта 2012г. №97 «Нормы оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, начального, основного среднего, общего среднего, технического и профессионального образования».

Основные технологические решения

Проектом предусмотрено строительство 3-х этажного здания школы с размерами в осях 77,40х77,20 м. Проектная вместимость школы - 900 учащихся. Организационно-педагогическая структура школы 3:3:3 - полная средняя школа с тремя параллелями. Состав учебных помещений принят по согласованию с Министерством образования и науки с учетом учебной программы на последующие годы. В проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, то есть вовлечение инвалидов в социум, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями. Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество, повышение роли семьи в воспитании и развитии своего ребенка.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены лифт, пандус, специальная мебель. Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в общеобразовательной школе обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом-дефектологом, психологом или социальным педагогом).

В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 1000кг.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский кабинет. Основным композиционным элементом учебных блоков является расширенный объем рекреаций учебных блоков, через которые проходит верхний свет до первого этажа. Для хранения верхней одежды и личных вещей школьников предусмотрена установка индивидуальных металлических шкафов в рекреациях учебных блоков вдоль стен.

Здание состоит из блоков А, Б и В.

Блок А трехэтажный. На первом, втором и третьем этажах размещены учебные помещения старших классов (с 5-го по 11 класс), блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов и кабинеты школьной администрации, в т.ч. кабинет директора с приемной, бухгалтерия, кабинет заведующего учебной частью, методический кабинет, кабинет заведующего административно-хозяйственного отдела. Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для хранения глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

Блок Б трехэтажный. На первом этаже блока Б размещен общешкольный вестибюль, столовая с комплексом производственных помещений и медицинский пункт. На втором этаже расположен блок спортивных помещений, включающий в себя малый и большой спортивный залы с раздевалками и

подсобными помещениями, а так же библиотека старших классов с медиатекой и читальным залом. На площади библиотеки размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 20 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 12 тыс. единиц. На третьем этаже размещены учебные кабинеты старших классов и ресурсный центр библиотеки. Предусмотрена возможность трансформации трех учебных кабинетов в зрительный зал за счет применения раздвижных акустических перегородок Nayada-Hufcor H100. Перегородки имеют простое механическое либо автоматическое управление и при сборке складируются в компактный паркинг. Уровень звукоизоляции перегородок 54Д6. Зрительный зал рассчитан на 210 посадочных мест с учетом посадки МГН.

На первом этаже **Блока В** находится учебный блок младших классов (предшкольные, первые и вторые классы), с библиотекой начальных классов, Библиотека начальных классов рассчитана на 16 читательских мест и 4000 единиц хранения. На втором этаже расположены учебные помещения младших классов (третьи и четвертые классы), методический кабинет и кабинет завуча младших классов.

Учебная зона

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики приподнято относительно уровня пола с помощью подиума высотой 15 см. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, телевизором, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями -1,2 метра. Расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке - 2 метра.

Зона столовой

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 312 посадочных мест. Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье. Производственная мощность столовой-4050 блюд/день. Время работы столовой с 8.00 до 17.00 6 дней в неделю. Расчетное количество блюд взято исходя из нормы блюд на одного учащегося - завтрак -1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы. При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех

технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старших классов и дежурными учащимися для младших классов. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влаговыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Столовая работает в одну смену. Численность персонала столовой 13 чел. в т.ч. 1 заведующий столовой, 4 повара, 2 повара-раздатчика, 3 просудомойщицы, 2 уборщицы помещений, 1 грузчик-экспедитор.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Рабочий проект на строительство здания школы выполнен на основе

типового проекта ТП РК 900 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) - 2.2-2015 «Средняя общеобразовательная школа на 900 учащихся для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями», согласно заданию на проектирование и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения» СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение», МСН 3.02-05-2003 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

Здание типовой школы на 900 учащихся состоит из 3-х блоков (А, Б, В) разной этажности (2 - 3 этажа) функционально и планировочно связанных между собой в комплекс с единым общешкольным центром (Блок Б).

Здание в плане сложной конфигурации с общими размерами в крайних осях 77,40х77,20 м.

На входах в здание предусмотрен пандус для беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения.

Блок А

Трехэтажное здание с плоской кровлей, верхним техническим этажом и техническим подпольем. Кровля плоская, наклонной конструкции с внутренним водостоком. В блоке А размещены: мастерские трудового обучения, учебные классы, кабинеты администрации, специализированные кабинеты, лаборатории средней общеобразовательной ступени.

Высота этажей - 3,3 м, технического этажа - 1,60 м., техподполья - 2,10 м.

Связь между этажами осуществляется лестницей типа Л1, с естественным освещением через проемы в наружных стенах.

В техническом подполье расположены: электрощитовая, тепловой пункт, насосная. Эвакуационные лестницы из техподполья обособленные, имеют непосредственно выходы наружу и отделены от основных лестниц.

Инсоляция учебных помещений предусмотрена в пределах допускаемых нормативов.

Окна классов и кабинетов ориентированы на оптимальные и допустимые секторы горизонта.

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

Технические показатели приведены в табл. №2.

Таблица №2

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	эт.	3
2	Площадь застройки школы	$м^2$	1 262,77
3	Общая площадь здания школы	$м^2$	4 658,73
4	Полезная площадь здания школы	$м^2$	4 390,30
5	Строительный объем здания школы всего, в том числе ниже отметки ± 0,00 м	$м^3$ $м^3$	18 137,20 3 084,05

Блок Б

Здание трехэтажное с верхним техническим этажом и техническим подпольем. В блоке Б размещены: вестибюль, столовая, зрительный зал, спортзал.

Высота первого этажа - 3,90 м, высота спортзала - 7 м, высота зрительного зала - 3,60 м, техподполья - 2,50 м.

Связь между этажами осуществляется по двум лестницам типа Л1, которые имеют естественное освещение через проемы в наружных стенах, и в лифте грузоподъемностью 1000 кг.

Эвакуация из спортивного зала предусмотрена через наружную металлическую лестницу.

В техническом подполье расположены: электрощитовая, тепловой пункт, насосная. Эвакуационные лестницы из техподполья обособленные, имеют непосредственно выходы наружу и отделены от основных лестниц.

Инсоляция помещений предусмотрена в пределах нормативных требований.

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

Технические показатели приведены в табл. №3.

Таблица №3

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	эт.	3
2	Площадь застройки школы	$м^2$	1 377,87
3	Общая площадь здания школы	$м^2$	3 960,89
4	Полезная площадь здания школы	$м^2$	3 725,18
5	Строительный объем здания школы всего, в том числе ниже отметки ± 0,00 м	$м^3$	17 871,71 3 663,10

Блок В

Двухэтажное здание с верхним техническим этажом и техническим подпольем. Кровля плоская, наклонной конструкции с внутренним водостоком. В блоке В размещены: младшие учебные классы общеобразовательной ступени.

Высота этажей - 3,30 м, технического этажа - 1,60 м, техподполья - 2,42 м.

Связь между этажами осуществляется по лестнице типа Л1 с естественным освещением через проемы в наружных стенах.

В техническом подполье расположены: электрощитовая, тепловой пункт, насосная. Эвакуационные лестницы из техподполья обособленные, имеют непосредственно выходы наружу и отделены от основных лестниц.

Инсоляция классных помещений предусмотрена в пределах нормативных требований.

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

Технические показатели приведены в табл. №4.

Технические показатели

Таблица №4

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Этажность	эт	2
2	Площадь застройки школы	$м^2$	1263,28
3	Общая площадь здания школы	$м^2$	3477,37
4	Полезная площадь здания школы	$м^3$	3326,25
5	Строительный объем здания школы, всего в т.ч. ниже отм. 0,000м	$м^3$	14071,71 3060,51

Наружная отделка

Наружная отделка фасадов выполнена декоративной фасадной краской по тонкой армированной штукатурке поверх утепляемых стен.

Цоколь - облицовка сплиттерной плиткой.

Крыша - холодный чердак, с уклоном 5% и внутренним водостоком, кровля из рулонных материалов Техноэласт ЭКП.

Окна - из поливинилхлоридных профилей с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Витражи - в алюминиевом каркасе со стеклопакетом.

Двери – наружные металлические по ГОСТ 31173-2003 и деревянные ГОСТ 24698-81.

Внутренняя отделка

Внутренние поверхности наружных стен и перегородок из кирпича -улучшенная штукатурка, перегородки из гипсокартона - затирка швов. В техническом подполье в помещениях инженерно-технического назначения и санузлах школы стены облицованы керамической плиткой. Во всех остальных вспомогательных и рабочих помещениях стены окрашиваются масляной и водоэмульсионной краской, в техническом подполье - известковая побелка.

Потолки лестничных клеток и низ лестничных маршей окрашены водоэмульсионной краской.

Двери – из ПВХ профилей, металлические по ГОСТ 31173-2003, деревянные по ГОСТ 6629-88.

Покрытие полов классных комнат, кабинетов, лаборантских, помещений общешкольного назначения – линолеум на теплозвукоизолирующей основе. 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.

Покрытие полов в комбинированной мастерской - мозаичное бетонное.

В подвале и венткамерах - бетонное покрытие.

Технические показатели по школе приведены в табл. №5.

Таблица №5

Технические показатели по школе

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	эт.	2; 3
2	Вместимость школы	учащихся	900
3	Площадь застройки здания школы	$м^2$	3903,92
4	Общая площадь здания школы	$м^2$	12096,99
5	Полезная площадь	$м^2$	11441,73
6	Строительный объем здания школы всего, в том числе ниже отметки 0,000 м	$м^3$	50080,62 9807,66

6.2.4 Конструктивные решения

Конструктивная схема школы - здание с полным сборным железобетонным каркасом.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой системы колонн, ригелей, диафрагм жесткости и горизонтальных дисков перекрытий. Шаг несущих колонн 6,0 - 7,2 м.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости - II.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф 4.1.

Здание школы, состоящее из трех блоков, разделено на четыре отсека между собой деформационными швами.

Расчет несущих конструкций здания школы выполнен на основе пространственной расчетной схемы с использованием программного комплекса SCAD 11.5.

Фундаменты под колонны - столбчатые монолитные железобетонные ступенчатые с высотой ступеней 350 мм. Подошва фундаментов под колонны с размерами в плане 1500x1500, 1800x1800, 2100x2100, 2400x2400 и 2700x2700 мм. Подошва фундаментов армирована сварными сетками из стержней диаметром 14-18мм кл. А-III с ячейками 200x200 мм (150x150 мм). Поверх фундаментов установлены сборные железобетонные стаканы под колонны по серии 1.020-1/87.1-1 на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 30 мм.

Фундаменты под стены - ленточные прямоугольного сечения из монолитного железобетона с размерами 350x600мм и 350x900мм, армируются пространственными каркасами с продольными стержнями диаметром 12мм кл. А-III и хомутами диаметром 8мм кл. А-III с шагом 300 мм. Бетон для монолитных железобетонных фундаментов кл.В20.

На отдельных участках под кирпичные стеновые заполнения уложены фундаментные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78.

Под подошвой всех фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Цокольные панели - сборные железобетонные толщиной 160 мм из бетона кл.В20 с армированием пространственными арматурными каркасами, состоящими из сеток, плоских каркасов и отдельных стержней. Класс арматуры А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Панели стеновые цокольные соединяются с колоннами при помощи закладных деталей на сварке.

Колонны - сборные железобетонные сечением 400х400 мм, двухэтажные с высотой этажа 3300мм и 3900 мм и одноэтажные высотой этажа 7000 мм из бетона кл.В30. Конструкции стыков выполнены путем приварки выпусков рабочей арматуры нижней колонны к закладным деталям верхней колонны с последующим обетонированием стыка мелкозернистым бетоном кл.В20.

Ригели - сборные железобетонные однополочные, двухполочные и бесполочные из бетона кл.В40. Ригели каркаса приняты высотой 380 мм и шириной по верхней части 400 мм, по нижней - 640 мм, высота опорной части ригеля составляет 230 мм, высота полок для опирания плит - 150 мм. Армирование ригеля принято из напрягаемой и ненапрягаемой арматуры класса А-III ГОСТ 5781-82* и канатов класса К7 (1400) по ГОСТ Р 53772-2010.

Диафрагмы жесткости (внутренние стеновые панели) - сборные железобетонные толщиной 160 мм из бетона кл.В20. Диафрагмы жесткости устанавливаются в пролетах между колоннами и соединяются с колоннами путем сварки закладных деталей, расположенных по вертикальным граням. Диафрагмы жесткости армируются пространственными арматурными каркасами, состоящими из сеток и отдельных стержней, согласно расчету, класс арматуры А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Перекрытие и покрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты по СТ РК 949-92 толщиной 220 мм шириной 1000, 1200 мм и 1500 мм. Длина плит от 2250 до 7080 мм из бетона кл. В3О. Доборные участки перекрытий выполняются из монолитного железобетона кл. В20, армируются плоскими каркасами из продольных стержней диаметром 8-12мм кл. А- III с шагом 250 мм и поперечных стержней диаметром 12-16мм кл. А-III с шагом 200 мм.

Покрытие над спортзалом – состоит из системы стальных ферм пролетом 18.0м, связей и прогонов. Фермы опираются на железобетонные колонны со стальными надколонниками. Покрытие над зрительным залом - стальные балки, уложенные на железобетонные подушки, выполненные по кирпичным стенам. Фермы и связи запроектированы из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного и квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003. Балки запроектированы из широкополочных и нормальных двутавров ГОСТ 26020-83.

Стены - из керамического пустотного кирпича КРГ-р 250х120х88/ 1.4НФ/100/1,4/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50 с конструктивным армированием.

Перегородки - из газобетонных блоков марки D600, В2,5 и в санузлах из керамического кирпича КР-р 250х120х65/1НФ/100/1,4/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с конструктивным армированием.

Лестницы - сборные железобетонные Z-образной формы с площадками из бетона кл. В25 с армированием сетками и каркасами из арматуры кл. А- III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Лифтовые шахты - сборные железобетонные панели толщиной 120 мм из бетона кл. В25 с армированием сетками из арматуры класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Колонны, ригели, стеновые внутренние и цокольные панели изготавливаются по рабочим чертежам разработанным Государственным предприятием «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С. С. В 2015 году.

Материал металлических конструкций – сталь С235, С255, С245. и С345-3 по ГОСТ 27772-88*. Сталь фланцев для всех фланцевых соединений С345-3, для фланцев нижних поясов ферм – С345-4 по ГОСТ 27772-88*.

Материал стального профилированного настила - сталь Ст3кп по ГОСТ 380-2005.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозийная защита выполняется в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии», ГОСТ 12.3.005-75 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрашиваются битумом в два слоя по грунтовке.

Все металлоконструкции на заводе-изготовителе покрываются одним слоем грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и защищаются от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76. Общая толщина защитного покрытия 55 мкм. В монтажных стыках и узлах, а также в местах, где окраска повреждена, металлоконструкции после окончания монтажных работ предусмотрено очистить и окрасить одним слоем грунтовки и двумя слоями эмали.

Профилированный настил изготавливается из оцинкованного и окрашенного проката по ГОСТ 30246-94 с двухсторонним покрытием эмалью МЛ-1202 по одному слою грунтовки ЭП-0200 (толщина покрытия 30-35 мкм).

Несущие металлоконструкции (фермы, прогоны, связи, балки, лестничные марши, площадки и листы профнастила покрытия) обрабатываются огнезащитной краской «Unitherm ASR».

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Теплоснабжение

Рабочий проект теплоснабжения школы выполнен на основании задания на проектирование, согласно технических условий №360/16-12 от 16.09.2016 года. выданных ТОО "Петропавловские Тепловые Сети", и в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004* «Тепловые сети», СП РК 4.02-04-2003 «Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и населенных пунктов».

Источник теплоснабжения - Петропавловская ТЭЦ-2.

Параметры теплоносителя при температуре наружного воздуха минус 36°С; 100°С - в подающем трубопроводе, 60°С - в обратном трубопроводе.

Схема тепловой сети двухтрубная с качественно-количественным регулированием отпуска тепла. Подключение к наружным сетям выполнено по независимой схеме. Система горячего водоснабжения присоединена к тепловой сети по закрытой схеме.

В данный проект входит строительство тепловой сети 2Ду 150мм к средней общеобразовательной школе на 900 учащихся от теплотрассы 2Ду 300мм по ул.Позолотина, с увеличением диаметра на 2Ду 400мм до собственного ответвления.

Проектом предусматривается прокладка теплосети из труб с индустриальной ППУ-изоляцией в полиэтиленовой оболочке по ГОСТ 30732-2006*, подземная, бесканальная и

в непроходных ж/б каналах по территории школы. Для исключения овализации труб при размещении теплосети под улицами и дорогами местного значения выполнена защита с применением разгрузочных плит. Трубы приняты стальные электросварные из стали 20 гр. «В» по ГОСТ 10705-80*. Категория труб по правилам Госгортехнадзора РК-IV.

Проектом предусмотрены спускные устройства для спуска сетевой воды в сбросные колодцы с последующей перекачкой насосами и вывозом ассмашинами. Удаление воздух осуществляется в верхних точках теплосети. Изоляция стыков выполняется в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.Для защиты труб от повреждений над трубопроводом бесканальной прокладкой прокладывается маркировочная лента на расстоянии не менее 300 мм от поверхности изоляции.

Разработка траншей, котлованов и работы по устройству оснований для подземной канальной и бесканальной прокладки трубопроводов производится с учетом требований СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты». Укладка труб производится на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа труб песчаный грунт уплотняется послойно трамбовками между трубами, трубами и стенками канала с коэффициентом плотности 0,92-0,95.

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

Прокладка тепловой сети по зданию выполнена из труб стальных электросварных прямошовных термообработанных гр. «В» из Ст.20 по ГОСТ 10705-80.

Антикоррозийное покрытие трубопроводов комплексное полиуретановое «Вектор»:

Два грунтовочных слоя мастики «Вектор 1236» по ТУ 5775-002-17045751-99; один покровный слой мастики «Вектор 1214» по ТУ 5775-002-17045751-99;

Теплоизоляция трубопроводов выполнена из цилиндров минераловатных Тех Мат ROKOWOOL Russia – ЗАО «Минеральные Ваты».

Покрытие по изоляции выполнено стеклопластиком рулонным РСТ-100.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трасы. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Расчёт трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4-75 R1).

Производство и приемка работ выполняются согласно СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

Расчётные тепловые потоки приведены в табл. №6.

Таблица №6

Расчётные тепловые потоки

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт (Г кал/ч)				
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технологические нужды	Всего
1	Школа на 900 мест	0,37032 (0,31924)	0,81786 (0,70505)	0,96518 (0,83203)	-	2,15336 (1,8564)

Протяженность теплосети

Общая протяженность сети		- 137,3 м, в том числе:
в монолитном канале	Ø159х4.5/250	- 76.6 м
в грунте	2Ø426х7/630	- 17.1 м
	2Ø325х7/450	- 4.9 м
	2Ø159х4.5/250	- 6.7 м
по техподполью -	2Ø159х4.5/250	- 1.0 м
	2Ø159х4.5	- 31.0 м

Отопление и вентиляция

Рабочий проект систем отопления и вентиляции школы разработан на основании типового проекта, на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-42-2006* "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СНиП РК 3.02-25-2004 "Общеобразовательные учреждения", СН РК 4.02-17-2005 "Проектирование тепловых пунктов", МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-2. Теплоснабжение предусмотрено от наружных тепловых сетей. Теплоноситель – вода с параметрами 100-60°С

Расчет системы отопления произведен для расчетной температуры наружного воздуха минус 36°С (средняя температура наиболее холодной пятидневки).

Подключение систем отопления и вентиляции к тепловым сетям принято по независимой схеме. Система ГВС подключена по закрытой схеме

Параметры теплоносителя во внутренних системах приняты:

в системе отопления классов и помещений школы 85-60°С;

в системах отопления технических помещений и лестничной клетки 85-60°С;

в системе теплоснабжения приточных установок 100-60°С;

в системе горячего водоснабжения 60°С.

Отопление

Система отопления предусмотрена горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Прокладка трубопроводов по этажу запроектирована горизонтальная периметральная со скрытой прокладкой в штрабе пола из металлопластиковых труб PE-RT/AL/PE-RT диаметром 20х2.0-26х3.0мм в изоляции трубчатой гибкой MISOT-FLEX ST-TB-22х9..

В качестве основных нагревательных приборов приняты радиаторы чугунные секционные «МС-140» по ГОСТ 31311-2005. Для технических помещений предусмотрены регистры из стальных гладких труб по ГОСТ 10704-91. Нагревательные приборы и неизолированные стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется воздушными кранами конструкции Маевского, установленными на каждом приборе, а также в верхних точках системы при помощи автоматических воздухоотводчиков. Регулирование теплового потока у приборов горизонтальной системы отопления осуществляется термостатическими клапанами RA- N-П фирмы Данфосс. На ветках систем отопления установлена ручная запорная и балансировочная арматура типа USV-I, а для регулирования давления - регулятор перепада давления, тип ASV-PV с клапаном партнером ASV-I фирмы Данфосс.

В местах прохода труб через стены и перекрытия устанавливаются гильзы из труб большего диаметра. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполняется негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Магистральные трубопроводы, трубопроводы технических помещений, лестничных клеток, стояки систем отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* Ду 20-40 мм и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91* Дн 57х3.5-133х4.0 мм. Все магистральные трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией "K-flex", которая не поддерживает огонь и является самозатухающей. Перед проведением изоляционных работ трубы очищаются от ржавчины и покрываются антикоррозийным составом краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой.

В здании в блоке Б запроектирован индивидуальный тепловой пункт (ИТП) с общим узлом ввода. На узле установлены теплообменники, насосы, приборы учета тепла, контрольно-измерительные приборы и электронно-погодные компенсаторы ECL.

Согласно технических условий, выданных ТОО «Петропавловские Тепловые Сети», проектом предусмотрена независимая схема подключения систем отопления и вентиляции к тепловым сетям. Система ГВС подключается по закрытой схеме

Вентиляция

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Расход воздуха на одного ученика принят 20 м^3/ч.

Для регулирования потока воздуха на ответвлениях приточных и вытяжных систем устанавливаются регулирующие заслонки. Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками. Из санузлов запроектирована отдельная система вентиляции с установкой канальных и пристенных вентиляторов.

При пересечении противопожарных ограждениий и перекрытий предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов.

В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды, проходящие по подвалу, изолируются минераловатными изделиями толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного типа РСТ. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания уплотняются негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Решетки приняты пластмассовые регулируемые РВр фирмы ТОО «АВЗ»

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты.

Трубопроводы системы теплоснабжения калориферов выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолируются минераловатными изделиями на синтетическом связующем. Толщина конструкции теплоизоляционного слоя принята 40 мм, в качестве покровного слоя принят рулонный стеклопластик РСТ по ТУ 6-11-145-80. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием-краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Энергоэффективность решений

В энергетическом паспорте здания приведены сводные показатели энергоэффективности проектных решений и сопоставление с нормативными и требуемыми показателями.

Расчетная удельная потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания составляет qh^{des}*=33,28 кДж/(м^3,°Ссут)*, нормируемая – qh^{reg}*=36,0 кДж/(м^3,°Ссут)*.

Класс энергоэффективности здания – нормальный, соответствует требованиям СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Монтаж систем отопления и вентиляции производится в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические устройства».

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции приведены в табл. №7.

Таблица №7

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование зданий, сооружений, помещений	Объем м³	Периоды года при t°н	Расход тепла, Вт (ккал/ч)			
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий
Школа на 900 мест		-36	412663 (355743)	828000 (713794)	954100 (822500)	2194763 (1892037)

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочий проект выполнен в соответствии СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети водоснабжения и сооружения», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Наружные сети водопровода В1, бытовой К1 канализации разработаны на основании: топосъемки; инженерно-геологических изысканий; технических условий на подключение школы на 900 мест к сетям водоснабжения и канализации № 16-346 от 21.09.2016г., выданных ТОО «Кызылжар су».

Согласование ТОО «Кызылжар су» на титульном листе альбома 4.1 «Наружные сети водопровода и канализации».

Наружный водопровод

Водоснабжение объекта выполняется от существующего водопровода диаметром 500мм по ул.Алтынсарина с установкой колодца.

В точке подключения к существующему водопроводу предусмотрено устройство колодца с установкой отводной задвижки. Колодец диаметром 2000мм из сборных железобетонных элементов серии 3.900.1-14 по т.п.р. 901-09-11.84 с пожарным гидрантом.

Система водоснабжения - объединенная, низкого давления из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Соединение труб неразъемное - при помощи контактной стыковой сварки в соответствии СН РК 4.01.05-2002.

Наружное пожаротушение осуществляется от существующего и проектируемого пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение 20 л/сек.

Гарантированный напор в точке подключения к существующей сети водопровода - 20 метров. Глубина прокладки водопровода принята 3,0-3,3 м.

Прокладка водопровода от существующего водопровода до здания школы в траншее. Основание под трубопровод грунтовое плоское с подготовкой из песка толщиной 100 мм.

Наружная сеть водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 - 160х9,5 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в футляре из стальных электросварных труб диаметром 273х6мм ГОСТ 10704-91. Диаметр водопровода принят с учетом пропуска необходимых расходов на хозпитьевые, производственные и противопожарные нужды. Протяженность сети водопровода диаметром 160мм - 20,0 метров.

Запорная арматура принята с обрезиненным клином.

Для присоединения труб из полимерных материалов к арматуре следует использовать пластмассовые буртовые втулки и свободные металлические фланцы. В

качестве уплотняющего материала фланцевых соединений в колодцах применяется мягкая эластичная резина толщиной 4-6 мм.

Пересечение пластмассовым трубопроводом стенки водопроводного колодца предусматривается с помощью футляра из полиэтиленовых труб.

Указатель пожарного гидранта, согласно СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002, на наружной стене здания на высоте 2,0 - 2,5м от отмостки.

Наружная канализация

Рабочий проект наружных сетей канализации выполнен в соответствии с заданием на проектирование, согласно технических условий, в соответствии СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Отвод сточных вод от здания школы предусматривается в сеть канализации диаметром 500мм по ул. Горького.

Канализационная сеть самотечная

Наружная сеть канализации выполняются из двухслойных профилированных труб "КОРСИС ПРО" диаметром 160мм (протяженность - 105,3м) и 250мм (протяженность – 234,4м) по ТУ 2248-001-73011750-2005. Основание под трубопровод грунтовое плоское с подготовкой из песка толщиной 100 мм. Соединение труб муфтовое при помощи уплотнительных колец.

Общая протяженность сети 339,7м.

Глубина заложения сети 1,7 м - 3,72 м.

Смотровые колодцы диаметром 1,5м (20шт) выполняются согласно типовым проектным решениям 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов.

Внутренние сети водопровода и канализации

В здании предусмотрены системы водоснабжения и канализации:

В1 - хозяйственно-питьевой водопровод;

Т3,Т4 - водопровод горячей воды, подающий и циркуляционный;

К1 - хозяйственно-бытовая канализация;

К2 - внутренний водосток;

К3, К4н - канализация производственная.

Рабочий проект внутреннего водоснабжения и канализации выполнен в соответствии СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Хозяйственно-питьевой водопровод

Согласно письму заказчика №16.11.1-20/1571 от 10 июля 2017г проектирование внутреннего водопровода и канализации предусмотрено в соответствии СНиП РК 4.01-41-2006*.

Ввод водопровода в здание школы в блоке «Б» из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 «питьевая» ГОСТ 18599-2001 диаметром 160х9,5мм в стальном футляре с переходом на трубопровод из стальных электросварных труб диаметром 159х4мм . Зазор в проеме между футляром и наружной стеной заполняется плотным эластичным водо-и газонепроницаемым, несгораемым материалом.

На вводе для учета расхода воды помещений школы устанавливается водомерный узел со счетчиком диаметром 65мм.

Система водопровода В1 предназначена для подачи воды к санитарным приборам, технологическому оборудованию столовой и на приготовление горячей воды.

В техподполье блока «Б» предусмотрен отдельно водомерный узел холодной воды В1 помещений столовой.

Гарантированный напор в сети наружного хозяйственно-питьевого трубопровода в соответствии с техническими условиями 0,2МПа. Требуемый напор при хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечивается давлением в существующей сети водопровода.

Магистральные трубопроводы системы В1 выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* диаметром от 15мм до 100мм, стояки и подводки к водоразборным приборам - из полипропиленовых труб диаметром от 20мм до 32мм. Для предотвращения образования конденсата трубопроводы, за исключением подводок к приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией. Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке.

На вводе водопровода, на ответвлениях от магистрали, на отводах к санитарно-техническим приборам устанавливается запорная арматура.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение здания от теплообменника.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам здания школы и технологическому оборудованию столовой.

В подвальном помещении блока «Б» предусмотрены отдельно водомерные узлы горячей воды Т3 для технологического оборудования столовой и здания школы.

Система горячего водоснабжения с циркуляцией воды (см. раздел ОВ) по магистралям и стоякам.

Магистральные трубопроводы горячего водоснабжения приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* диаметром от 15мм до 80мм, стояки и подводки к водоразборным приборам - из полипропиленовых труб диаметром от 20мм до 32мм. Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке. Для предотвращения потерь тепла, трубопроводы, за исключением подводок к санприборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией.

Канализация хозяйственно-бытовая

Хозяйственно-бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в наружные сети канализации. Трубопроводы канализации запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб с уплотнительными кольцами по ТУ РК 38682338 диаметром 50мм, 100мм и 150мм. Магистральные трубопроводы выполняются под потолком техподполья. Трубопроводы от технологического оборудования запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб диаметром от 50мм до 150мм по ТУ РК 38682338.

Сеть канализации вентилируется через вытяжные стояки, которые выведены на высоту 0,3м от уровня кровли.

Для устранения засоров на сети предусмотрены ревизии и прочистки.

Внутренний водосток

Внутренний водосток запроектирован из стальных электросварных труб диаметром 108х3,0мм и 159х4мм по ГОСТ 10704-91* с выпуском на отмостку.

Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке.

Трубопроводы проложенные по чердаку и техподполью изолируются трубчатой изоляцией.

В соответствии с пунктом 8.4.4 СНиП РК 4.01-41-2006* на стояке в техподполье предусмотрен гидравлический затвор с отводом талых вод в зимний период года в бытовую канализацию.

Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов, прокладываемых по чердаку здания.

Канализация производственная

Отвод производственных сточных вод К3 от технологического оборудования столовой предусматривается отдельным выпуском. Присоединение технологического оборудования столовой к сети канализации предусмотрено с разрывом струи не менее 20мм от верха приемной воронки.

Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб с уплотнительными кольцами по ТУ РК 38682338 диаметром 50мм, 100мм и 150мм. Магистральные трубопроводы выполняются под потолком техподполья.

Для сбора производственных стоков К4н от теплового пункта, водомерного узла и венткамеры предусмотрены дренажные приямки с установкой дренажного насоса производительностью Q=9 м^3/час, высотой подъема Н=6м.

Трубопроводы дренажной напорной канализации запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 57х3мм по ГОСТ 10704-91 с выпуском на отмостку.

Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке.

Технические показатели:

1. Школа со столовой

водопотребление холодной воды В1 - 41,63 м^3/сутки; 13,63 л/сек;
горячее водоснабжение Т3 - 22,26 м^3/сутки; 7,78 л/сек;
канализация хозяйственно-бытовая К1 - 63,89 м^3/сутки; 20,4л/сек.

2. Школа

водопотребление холодной воды В1 - 7,2 м^3/сутки; 1,32л/сек;
горячее водоснабжение Т3 - 3,15 м^3/сутки; 0,82 л/сек;
канализация хозяйственно-бытовая К1 - 10,35 м^3/сутки; 3.52 л/сек.

Электротехнические решения

Сети наружного электроснабжения

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Рабочий проект сетей электроснабжения разработан на основании задания на проектирование и технических условий №445 от 27.04.2017г. выданных КГУ «Отдел строительства акимата г. Петропавловска» при согласовании с АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» и АО «СК РЭК».

На основании письма №16.11.1-20/783 от 12 апреля 2017г., внешние сети электроснабжения будут разрабатываться отдельным проектом.

Согласно технических условий по надежности электроснабжения объект относится к I категории электроснабжения, напряжение питающей сети 380В.

Проектом предусматривается монтаж комплектной трансформаторной подстанции типа БКТП-10/0,4кВ с 2-мя трансформаторами по 400кВА каждый и монтаж дизель-генераторной установки мощностью 250кВА.

Кабель марки АВБбШнг-1 3х150+1х70мм2 от БКТП до проектируемой школы проложен на глубине 0.7 м от планировочной отметки земли в одной траншее Т4, от ДГУ до проектируемой школы - на глубине 0.7 м от планировочной отметки земли в одной

траншее Т1. Дно кабельной траншеи покрывается песчаной подсыпкой, такая же подсыпка выполняется поверх кабеля на высоту 200мм. Поверх кабелей в соответствии с нормами проложена защитно-сигнальная лента "ЛЗС- 250". При пересечении с дорогой и коммуникациями кабель проложен в трубе D=100 мм.

Проект разработан в соответствии с требованиям ПУЭ РК и серией А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ В траншее".

Протяженность трассы КЛ-0,4кВ – 245м.

Электроосвещение и силовое электрооборудование

Электроосвещение

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно--строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);

СН РК 4.04-23-2004* "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

СНиП РК 3.02-25-2004* "Общеобразовательные учреждения";

СНиП РК 1.02-03-2009 "Типовая проектная документация";

СН РК 1.02-01-2009 "Инструкция по типовому проектированию";

СНиП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение".

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СНиП РК 2.04-05-2002* и СНиП РК 3.02-25-2004*.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРН-П запирающегося типа, в том числе:

на вводе в щиток автоматический выключатели на ток расцепителя 25 А;

однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;

дифференциальные автоматические выключатели на ток 20 А (30 mA) для защиты групп со штепсельными розетками.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения учебных кабинетов применено комбинированное освещение. Классные доски освещаются зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щита аварийного освещения (ЩОА), установленного на первом этаже. Для освещения помещений применены светодиодные светильники и светильники с компактными люминесцентными лампами. Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками типа "Star NBT 11 LED" со степенью защиты IP65.

В спортивном зале предусмотрена система верхнебокового освещения с установкой светильников на боковых стенах за пределами поля для игры. К установке приняты светильники с линейными люминесцентными лампами с защитной решеткой. Высота установки светильников - 6 м от уровня пола.

В учебных кабинетах предусмотрена установка не менее трех штепсельных розеток для подключения диапроектора, кинопроектора и других технических средств обучения. К установке приняты розетки с защитными шторками. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг, проложенным скрыто в пустотах плит перекрытия, за подвесным потолком, В бороздах стен под слоем штукатурки - В ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети проложены в подготовке пола, в ПВХ трубах.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту, выключателями.

Высота установки выключателей в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола на стене со стороны дверной ручки. В остальных помещениях - до 1 м от пола.

Защитные мероприятия

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

Расчетная мощность освещения Блок А – 19,5кВт.

Расчетная мощность освещения Блок Б – 19,5кВт.

Расчетная мощность освещения Блок В – 17,4кВт.

Силовое электрооборудование

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно--строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);

СН РК 4.04-23-2004* "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

СНиП РК 3.02-25-2004* "Общеобразовательные учреждения";

СНиП РК 1.02-03-2009 "Типовая проектная документация";

СН РК 1.02-01-2009 "Инструкция по типовому проектированию";

СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений";

Согласно классификации ПУЭ РК 2015, по степени надежности электроснабжения электроприёмники общеобразовательной школы отнесены:

к I категории - противопожарное оборудование, подъемный механизм, эвакуационное освещение и видеонаблюдение;

ко II категории - остальные электроприёмники.

Для электроприемников I категории предусмотрен третий независимый источник электропитания.

Для учета и распределения электроэнергии принято вводно-распределительное устройство - тип ВРУ1-10 и ВРУ1-23 (АО "КЭМОНТ"), установленные в помещении электрощитовой на 1 этаже в блоке Б.

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

Основными потребителями электроэнергии являются - технологическое оборудование, санитарно-технические установки, а также освещение помещений.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты распределительные модульные пластиковые и металлические щиты с запирающим механизмом.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-23-2004*.

Электрооборудование кабинетов информатики выполнено в соответствии с приложением 29 СНиП РК 3.02-25-2004*. Розетки для компьютеров питающиеся по одной групповой линии размещены в металлическом щитке, соединенном с нулевым защитным проводником. Каждая групповая линия розеточной сети кабинетов информатики защищена устройством защитного отключения (АВДТ32) с номинальным отключающимся дифференциальным током 10 мА.

Проектом предусмотрено:

автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы (ППС) на независимый расцепитель РН-47 вводного автомата шкафов ЩС-В1 и ЩС-В2.

дистанционное управление электрооборудованием кабинетов информатики, физики, универсальных мастерских, мастерской кулинарии и обработки ткани. Осуществляется со стола преподавателя контакторами в защитной оболочке с кнопками "Включение/Отключение".

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания - до 1,8 м от уровня пола, в остальных - до 1 м от уровня пола.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены проводом марки ПВ1 в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах, в лотке - по техническому подполью (на высоте 1,7 м от уровня пола), в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки. В кабинетах информатики - в стальных трубах.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

основная система уравнивания потенциалов;

дополнительная система уравнивания потенциалов;

защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

глухозаземленную нейтраль питающей линии;

заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;

заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;

металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;

заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических ванн с РЕ-шиной силовых щитов проводом марки ПВЗ сечением 2,5 мм^2, проложенным в трубах из не распространяющего горение полипропилена скрыто в подготовке пола.

В кабинетах информатики стальные трубы и корпуса металлических щитков соединены с нулевым защитным проводом.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни 016 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Электромонтажные работы выполняются, согласно ПУЭ РК 2015 и СНиП РК 4.04-10-2002.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 здание школы подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

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

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Для защиты телевизионной и радиоантенн от атмосферных разрядов проектом предусмотрено соединение антенн с молниеприемной сеткой (см. раздел СС). Все соединения молниезащиты выполнены сваркой.

Заземлители Выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

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

Общая расчетная мощность ВРУ-1/ВРУ-2 – 187,33кВт/96,09кВт.

Вынос линии электропередач с территории застройки

Рабочий проект "Вынос линий электропередач с территории застройки" выполнен на основании задания на проектирование и технических условий №317 от 14.03.2017., выданных АО «СК РЭК».

Проектом предусмотрен вынос ВЛ-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ и КЛ-0,4кВ из зоны застройки. Согласно ТУ вынос осуществляется от опоры ВЛ-10 кВ №25 до опоры ВЛ-10 кВ №31 путем установки 11 опор ВЛ-10кВ. Также предусматривается электроснабжение жилого дома по ул. Амангельды, 79 от ТП-10/0,4кВ №596 и от близлежащей опоры ВЛ-0,4кВ. Также осуществляется демонтаж опор освещения ВЛИ-0,4кВ фид.№1 ТП10/0,4 В количестве 10 шт.

Проектируемая воздушная линия ЛЭП-10кВ Выполнена на ж/б опорах проводом марки СИП-3 (1х95).

Все опоры ВЛ-10кВ заземлены. Монтажные работы Выполнить согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.0406-2002.

От ТП-10/0,4кВ №596 и от опоры ВЛ-0,4 линия выполнена кабелем АВБбШнг-3х150+1х70мм2. Кабель марки АВБбШнг- 3х150+1х70мм2 проложен на глубине 0.7 м от

планировочной отметки земли в траншее. При пересечении с дорогой и коммуникациями кабель проложен в трубе D=100 мм. Дно кабельной траншеи покрывается песчаной подсыпкой, такая же подсыпка Выполняется поверх кабеля на высоту 200мм. Поверх кабелей в соответствии с нормами проложена защитно-сигнальная лента "ЛЗС-250".

Проект разработан в соответствии с требованиям ПУЭ РК и серией А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншее". На опоре при переходе воздушной линии в кабельную установлена мачтовая муфта 0,4 кВ.

Защита от перенапряжений, заземление

В соответствии с ПУЭ РК и РДС РК 4.04-185-2003 КТПН-1600, СТП-63 и СТП-25 имеют контуры защитного заземления, Выполненные стальным прутком диаметром 16 мм, длиной 3 м, Вбитым на глубину 0,7 м и соединенным стальной полосой сечением 40х4 мм^2. Сопротивление растекания защитного контура заземления не превышает 4 Ом.

Протяженность ВЛ-10кВ – 500м.

Протяженность КЛ-0,4кВ – 300м.

Наружное электроосвещение школы

Наружное электроосвещение спроектировано в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения (СНиП РК 2.04-05-2002*). Средняя освещенность покрытия в горизонтальной плоскости на уровне земли для данной категории составляет 4 Лк.

Освещение территории выполнено светильниками SL-96 со светодиодными лампами мощностью 150 Вт на металлических опорах марки ОГК-8. Высота опор 8 м. Опоры установлены на закладные детали фундаментных блоков.

Для питания светильников наружного освещения принято напряжение 380 В. Питание сети уличного освещения выполнено от проектируемой БКТП.

Для вывода светильника на ремонт, в каждой опоре установлен автоматический выключатель марки ВА47-29 (Iн=6,0А).

Сеть наружного освещения выполнена кабелем марки АВБбШнг-0,66 5х6, проложенным в траншее типа Т-1. Сечение кабеля выбрано по допустимому току и проверено по потере напряжения. Кабельная линия к светильникам выполняется способом "заход-выход" с применением ответвительных зажимов и выполняется проводом ПРНГ 1х2,5.

Для защиты кабеля в кабельной траншее выше кабеля на 250 мм проложить защитно-сигнальную ленту ЛЗС-250 "Осторожно кабель".

Глубина прокладки электрического кабеля 0,4 кВ от планировочной отметки земли составляет 0,7 м. Кабель при пересечении с дорогой проложен в ПНД трубе Ø 63 мм.

Защитное заземление металлических опор выполнить согласно ПУЭ РК, путем соединения с РЕ проводником питающего кабеля.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, ПТЗ и ПТБ.

Расчетная мощность наружного освещения – 4,56кВт.

Протяженность кабельной линии наружного освещения – 900м.

Системы связи

Проект устройства связи выполнен в соответствии с ГОСТ 21.603-80, СНиП РК 3.02-25-2004* "Общеобразовательные учреждения", СНиП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

В здании предусматриваются устройства внутренних структурированной кабельной сети, локально-вычислительной сети, телефонизации, сетей видеонаблюдения, телевидения, часофикации.

Структурированная кабельная сеть

Проект СКС разработан на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта, задания на проектирование, а также технических условий. В данном проекте предусмотрены следующие виды структурированной кабельной сети:

сеть телефонизации:

локально-вычислительная сеть.

Диспетчеризация лифтов

Для диспетчеризации и связи с кабиной лифта применяется информатор речевой и микрофонный усилитель v6.0. Абонентское устройство включается в параллель по двухпроводной линии, кабелем ШВВП в трубах, декоративных коробах и трубах ПВХ.

Для диспетчеризации лифта предусматривается установка в помещении связи диспетчерского комплекса "Обь":

контролера соединительной линии КСЛ Ethernet;

контроль локальной шины 2хКЛШ;

междумодульный интерфейс ММИ;

устройство бесперебойного питания UPS Power Com IMD-525AP;

модем ADSL;

лифтовый блок ЛБ 6.1-Pro;

персонального компьютера (учтен в проекте ТХ);

прокладка кабеля КСПП 1х4х0,9 от шкафа управления лифтом ЯБПВУ -1М в машинном отделении к шкафу ШРН-1М2/30.

Телефонизация

В здании предусмотрена организация системы IP-телефонии.

Система IP-телефонии построена на базе локально-вычислительной сети.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой RJ-45.

Один из портов RJ-45 используется для подключения IP-телефона.

Установка телефонных аппаратов выполняется во всех административных помещениях.

Ввод в здание предусмотрен оптическим кабелем ОК-8. Кабель заводится на оптическую полку, которая расположена в 19" телекоммуникационном шкафу в помещении серверной на 1 этаже.

Горизонтальная телефонная сеть выполняется кабелями марки UTP 6E cat. 4х2х0,5 длиной не более 100 м на одного абонента. Монтаж абонентской разводки и установка телефонных розеток выполняются при монтаже локальной вычислительной сети.

Видеонаблюдение

Настоящий рабочий комплект чертежей выполнен на основании технического задания на проектирование.

Система охранного телевидения (СОТ) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории. Система видеонаблюдения построена на базе оборудования RVI.

В качестве центрального элемента системы выбран сетевой коммутатор RVI-NS0800, который поддерживает возможность подключения до 8 устройств, IP-видеорегистратор RVi-IPN32/8-PRO на 32 видеопотока, RVi-IPN16/8-PRO на 16 видеопотока для систем IP видеонаблюдения. Данные регистраторы позволяет осуществлять запись до 32 и 16 каналов (400 к/с на канал), отображение 32 и 16 каналов видео на VGA монитор.

В качестве видеокамер в проекте предусмотрены:

Цветная IP-камера RVi-IPC41DNS с объективом 3,6мм в гермокожухе для установки на улице;

RVi-IPC32DNL Цветная купольная IP-камера;

RVi-IPC21DNL сетевая камера в стандартном исполнении.

Технические средства охранного телевидения обеспечивают:

ручное и программное управление элементами системы телевизионного наблюдения;

круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными СОТ;

просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;

круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры;

Для выполнения требований, предъявляемых к системе охранного телевидения проектом предусматривается установка 38 видеокамер:

8 наружных видеокамер в термокожухах,

40 внутренних купольных камер,

2 внутренних камер в стандартном исполнении.

Так как длина кабельных линий локальной вычислительной сети составляет не более 100 м, для передачи данных используются кабели витая пара категории 5е. Оборудование видеонаблюдения (коммутаторы, IP-видеосерверы) размещается в монтажных шкафах. Также в монтажных шкафах устанавливаются блоки бесперебойного питания 12 В, которые используются для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

От сетевых камер до коммутаторов Ethernet предусматривается прокладка кабеля UTP категории 5е, до блоков питания - кабель ШВВП.

Электропитание видеокамер и IP-видеосерверов осуществляется от блоков бесперебойного питания 12В с аккумуляторными батареями.

Электропитание видеорегистратора, с подключенными к нему монитором предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

Локально-Вычислительная сеть

На объекте развернута локально-вычислительная сеть, охватывающая рабочие места, а также кабинеты информатики.

Основное оборудование системы устанавливается в 42U шкафу, который в свою очередь устанавливается в выделенном помещении на первом этаже здания в серверной. В телекоммуникационном шкафу устанавливаются:

48 портовые патч-панели;

электронные коммутаторы на 48 портов;

кабельные организаторы;

компьютер в комплекте;

источник бесперебойного питания.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой с разъемами RJ- 45 бля подключения оконечного оборудования пользователей.

Компьютеры В кабинетах информатики подключаются напрямую через 48-и портовые коммутаторы Cisco, установленные В кабинетах информатики

Прокладка информационного кабеля выполняется: в коридорах - в проволочных лотках за подвесным потолком, в кабинетах - в пластиковых кабель-каналах по стенам.

Концы кабелей отмаркировать специальными стяжками с маркерной площадкой. К каждому рабочему месту повести два кабеля UTP 4х2х0,5 6-ой категории. Кабельный канал на рабочих местах и информационные розетки установить на Высоте 0,2 м от уровня чистого пола.

При поворотах кабельной прокладки учитывать минимально-допустимые радиусы изгиба кабелей:

для 4-парного неэкранированного кабеля на радиус изгиба не менее 90 град., и не менее 8 диаметров кабеля.

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм. В тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном кабельном канале проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокалываться в отдельных секциях кабельного канала (ПУЭ РК).

Оборудование подлежит заземлению согласно ГОСТ 464-79 и стандарта ANSI/TIA/EIA-607-1994 - Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

Телевидение

Проект телевидения выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей.

Для приема программ телевизионного вещания на кровле здания устанавливаются телеантенны метрового диапазона АТКГ и дециметрового диапазона "Сигнал АТИГ (В)-5.2.21", устанавливаемых на мачте МТ-5/1-11. Для усиления телевизионных сигналов предусмотрен усилитель широкополосный ZA-812M.

Кабель снижения RG-11 от приемных антенн по крыше здания и до отверстия в перекрытии верхнего этажа, сообщающегося с вертикальными трубами стояков прокладывается в ПВХ трубах б=40мм.

Распределительные коробки ZS-6 устанавливаются на этажах.

Сеть телевидения по стояку выполняется кабелем RG-11 В ПВХ трубах б=40мм бороздах стен на этажах.

Абонентская сеть телевидения выполняется кабелем RG-6 В ПВХ трубах d=20.

В коридорах - в кабельных-лотках (300х50) за подвесным потолком.

В кабинетах - скрыто под штукатуркой, в бороздах стен и перегородок.

Молниезащита

Для защиты телеантенн от атмосферных разрядов предусмотрено устройство молниезащиты. Молниеотвод выполняется из круглой стали проложенной по кровле под слоем утеплителя и соединённой с заземлителем. Для заземлителей используются электроды из круглой стали Ø10мм, длинной 5м., соединённых между собой стальной полосой 40х40мм. Все соединения молниезащиты выполняются сваркой.

Монтажные работы выполнить согласно РД 01-94 МВД РК.

Заземление

Для защиты слаботочных устройств от атмосферных разрядов проектом предусмотрено устройство молниеотвода.

Заземлению подлежат диспетчеризации лифтов. Прокладывается магистраль заземления из круглой стали й=6мм от помещения связи, которое учтено в электротехнической части проекта.

Часофикация

Рабочий проект выполнен на основании чертежа строительного отдела.

Система часофикации разработана на основе первичных часов ETC 24 R. ETC 24 R - это первичные часы с двумя линиями (шлейфом) вторичных часов. Линии могут быть настроены на разнополярные минутные импульсы или линию кодированной передачи данных Mobaline. Первичные часы устанавливаются в помещение для охраны на высоте 1,5м, место установки уточняется на месте при монтаже.

Первичные часы ETC 24 R управляют стрелочными часами с помощью разнополярных импульсов.

В качестве вторичных часов предлагаются стрелочные часы STA.SAM.30.310 (7 шт.). Использование ETC 24 R позволяет получить расширенный набор функций системы единого времени, а именно управление по программе включением звонковой сигнализации, освещения, отопления или другими исполнительными устройствами. Кроме того, первичные часы ETC 24 R могут перенастраиваться на управление вторичными часами по линии кодированной передачи данных MOBALine. Вторичные часы, управляемые по линии MOBALine, оснащаются самоустанавливающимися механизмами.

Часовая станция имеет функцию управление звонками по запрограммированному заранее расписанию. Звонковая сигнализация выполнена кабелем ВВГнг-LS 2х1.5мм, прокладку выполнить скрыто.

Пожарная сигнализация

Проектом предлагается оснащение здания следующими системами:

система автоматической пожарной сигнализации;

система оповещения и управления эвакуацией.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями:

СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами АПС, АУП и оповещений людей о пожаре";

Технический регламент "Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов"; ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»; СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий".

Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование и техническими регламентами.

Автоматическая пожарная сигнализация

1. Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки: прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-20П»; блок индикации «Рубеж-БИ»; адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»; адресные тепловые максимально-дифференциальные пожарные извещатели «ИП 101-29-PR»; адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;

адресные релейные модули «РМ-1»; адресные релейные модули с контролем целостности цепи «РМ-К»; оповещатели световые «ОПОП 18»; изоляторы шлейфа «ИЗ - 1»; источники вторичного электропитания резервированные адресные «ИВЭПР RSR»; боксы резервного питания «БР-12»; комплект речевого оповещения «SONAR».

2. Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптикоэлектронные пожарные извещатели «ИП 212-64», адресные тепловые максимально-дифференциальные извещатели «ИП 101-29-PR». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СНиП РК 2.02-15-2003.

Система обеспечивает:

круглосуточную противопожарную защиту здания;

ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКПУ «Рубеж-20П» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольными приборами «Рубеж-20П». В здании располагается пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен блоком индикации «Рубеж-БИ».

Блок индикации «Рубеж-БИ» предназначен для отображения состояния зон, групп зон и исполнительных устройств адресной системы пожарной сигнализации и пожаротушения на встроенном светодиодном табло.

Приемно-контрольные приборы и приборы управления установлены на посту охраны. Пост охраны расположен на 1 этаже в помещении № 67 «Помещение охраны» и должен обеспечивать выполнение требований СНиП РК 2.02-15-2003, а именно: приборы приемно-контрольные и приборы управления, как правило, следует устанавливать в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В обоснованных случаях допускается установка этих приборов в помещениях без персонала, ведущего круглосуточное дежурство, при обеспечении раздельной передачи извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечении контроля каналов передачи извещений. В указанном случае помещение, где установлены приборы, должно быть оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКУП интерфейсом RS-485.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

запуск речевого оповещения;

переход работы лифтов в режим пожарной опасности.

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «РМ-1», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы

контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Система оповещения и управления эвакуацией

1. Согласно СН РК 2.02-11-2002, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЗ) 3 типа:

выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

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

2. Световые оповещатели «ОПОП 1-8» подключены к выходу адресного релейного модуля «РМ- К». Для обеспечения контроля целостности линии на обрыв и короткое замыкание на один выход модуля «РМ-К» предусмотрено подключение не более 3-х световых оповещателей «ОПОП 1-8». При получении управляющего сигнала от ППКПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние Выхода из состояния «Замкнуто» в состояние «Меандр» с частотой 0,5 Гц.

3. Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием трансляционного усилителя полного «SZA-6240». В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-103W».

Для реализации автоматической аварийной трансляции проектом предусмотрен цифровой модуль сообщений с таймером, поддержкой microSD носителей, управлением с микрофонных консолей «SDMT-ЮО». Данный модуль позволяет записать аварийное речевое сообщение.

Для обеспечения контроля целостности трансляционной линии оповещения используется блок контроля выходных линий громкоговорителей «SSC-216M».

Данный блок контролирует линию на короткое замыкание и обрыв путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

Для питания трансляционного усилителя проектом предусмотрен блок аварийного электропитания «SEP-3352». При отключении основного ввода питания блок переводит питание трансляционного усилителя на резервное от АКБ. Блок аварийного электропитания осуществляет автоматический заряд встроенной/выносной АКБ.

Запуск системы пожарного оповещения реализуется при помощи коммутации контактов адресного реле «РМ-1» на аварийной панели «SDMT-100».

В здании школы организована система звонков. Для запуска звонка подается сигнал «сухой контакт» от первичных часов «Moba Time» серии ETC на цифровой модуль сообщений с таймером «Sonar SDMT-100».

Электроснабжение установки

Согласно ПУЭ и СНиП РК 2.02-15-2003 установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги: основное питание - сеть 220 В, 50 Гц; резервный источник - сеть 220 В, 50 Гц.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭПР RSR».

Кабельные линии связи

Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,35 мм^2.

Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,75 мм^2. Линии системы речевого оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,75 мм^2. Линии системы светового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5 мм2. Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5 мм^2. Линии управления выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,35 мм^2.

Линии между стойкой «Sonar RACK» и микрофонной консолью выполняются кабелем «Patch Cord» RJ-45.

Кабели прокладываются:

в кабельном канале ПВХ;

в трубе гофрированной ПВХ в технических помещениях;

в жесткой ПВХ трубе проходы через стены и перекрытия.

Требования к монтажу и эксплуатации установки

При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями действующих нормативных документов, а также технической документации заводов изготовителей данного оборудования.

К монтажу и эксплуатации допускаются организации, имеющие соответствующие разрешения и лицензии.

Наружные средства связи

Проект на телефонизацию проектируемого здания средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах ул. Позолотина- Амангельды -Труда-Горького в мкр. "Жас-Оркен" в г. Петропавловске выполнен на основании задания на проектирование, согласно:

Технических условий № 12-48-16/Л выданные СКО ОДТ АО "Казахтелеком" 19.09.2016г.;

СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилье и общественные зданий. Нормы проектирования"

Рабочий проект составлен и оформлен в соответствии с ГОСТ РК 21.101-97, ГОСТ 21.110-95. Условные обозначения на рабочих чертежах в соответствии ГОСТ 21.406-88. 2

Проектом предусмотрено:

Прокладка бронированного оптического кабеля ВОК-8 от оптической муфты расположенной в кабельном колодце на пересечении ул. Ж.Жабаева и ул. Партизанская, по существующей и вновь построенной кабельной канализации до проектируемого здания школы.

Установка оптической распределительной коробки ОРКСп-16, со сплиттером 1х16 в техническом подполье вновь проектируемого здания школы.

Строительство двухотверстной кабельной канализации и одноотверстного ввода выполнить трубой ПЭØ100/110 мм. От кабельного ввода до ОРКСп-16, оптический кабель проложить в трубе ПЭØ32 мм.

Предусмотрена установка кабельные колодцев марки ККС-3 и ККС-2, оборудованные консолями, люком и запорным устройством.

Длина кабельной линии телефонизации – 860 м.

Автоматическое газовое пожаротушение

Раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в

соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);

СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре"

СНиП РК 2.02-15-2003 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

СНиП РК 2.02-05-2002 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

СНиП РК 3.02-25-2004* "Общеобразовательные учреждения";

СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

Система газового пожаротушения

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

В системе газового пожаротушения (ГПТ) принята модульная установка газового пожаротушения. В качестве огнетушащего вещества принят газ Хладон 227еа (C3F7H).

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

а) автоматический - от автоматических пожарных извещателей;

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

в) автономный - за счет разрушения термочувствительной колбы запорно-: распылительного устройства при повышении температуры выше 68 °С.

При пожаре срабатывают дымовые датчики ИП 212-45, поступает сигнал о пожаре (минимум от двух извещателей в шлейфе) на прибор приёмно-контрольный С2000-АСПТ;

В помещении происходит звуковое и световое оповещение о включении системы автоматического пожаротушения, также поступает сигнал о срабатывании системы на пульт С2000М, установленном в помещении регистратуры и сигнал на отключение: вентиляции. Далее, по истечению времени задержки, подается сигнал на электромагнитный клапан установки - происходит выпуск газового огнетушащего вещества.

Для передачи сигнала пожарному прибору предусмотрен релейный блок, который через адресный расширитель «АМ-4» передает прибору «Рубеж-20П» о срабатывании газового пожаротушения.

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

Модуль газового пожаротушения крепится на потолок.

Электроснабжение системы газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК 2015. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога».

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Привязка типового проекта и разработка рабочих чертежей выполнены в соответствии с нормативными документами: Закон РК «О гражданской защите» с изм. По

состоянию на 10.01.2015г; СНиП РК 2.02-05-2009г. «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; СН РК 2.02-02-2012г. «Пожарная автоматика зданий и сооружений»; СН РК 2.02-11-2002г. «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»; СН РК 2.04-29-2005г. «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»; Постановление правительства РК №1077 от 09.10.2014г. «Об утверждении Правил пожарной безопасности»; Постановление правительства РК №14 от 16.01.2009г. «Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»; Приказ МВД РК №732 от 24.10.2014г. «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий ГО»; СНиП РК 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия ГО».

Здание школы состоит из двух прямоугольных в плане 3 этажных блоков (А, Б) и одного 2-этажного блока (В), разделенные между собой температурно-усадочными швами, и имеет вторую степень огнестойкости. Класс конструктивной пожарной опасности СО и класс функциональной пожарной опасности Ф4.1.

3-х этажный блок А объемом - 18137,20м3, высотой от уровня земли до верха кровли – 13,57м, размерами в осях 21,6х54,0м. В блоке расположены учебные классы со всеми необходимыми помещениями и библиотекой для занятий учащихся с 5 по 11 классы.

Блок Б имеет Т-образную форму в плане состоящая из 3-этажной переходной части в блоки А, В размерами в осях 34,2х13,8м (20,70м) с вестибюлем при главном входе, актовым залом на 210 мест на третьем этаже, переменной высотой 11,69м, 12,75м; и 2-этажной части размерами в осях 18,0х31,6м, на первом этаже которого расположена столовая с обеденным залом на 312 посадочных мест, на втором этаже - спортивный зал, высота блока 14,53м до верха кровли спортзала. Общий объем блока 17871,71 м^3.

2-х этажный блок В объемом - 14071,71м3, высотой - 10,27м, размерами в осях 21,6х54,0м. В блоке расположены учебные классы со всеми необходимыми помещениями и библиотекой для занятий учащихся с 1 по 4 классы и детей дошкольного возраста.

Общая площадь первого этажа школы - 3471,63; второго - 3411,90м2; третьего - 1694,03м2.

Над всем зданием, кроме спортивного зала, имеется технический этаж высотой 1,6м. На отм. -2,500 и -3,100 расположено техподполье для прокладки и ввода инженерных сетей. Данный этаж изолирован от верхних этажей и имеет 7 выходов

В здании предусмотрены четыре противопожарные лестницы - по одной в блоках А, В и две лестницы в блоке Б. Со спортивного зала предусмотрен второй эвакуационный выход по наружной остекленной лестнице. Три лестницы, по одной в каждом блоке, имеют выход на кровлю. Сообщение кровли на перепадах высот осуществляется по стремянкам. Три эвакуационные лестницы имеют выходы непосредственно на улицу и одна лестница в блоке Б, находящаяся в непосредственной близости к главному входу в здание имеет выход через вестибюль.

На путях эвакуации и в здании в целом предусмотрены негорючие отделочные материалы. Во всем здании предусмотрены системы пожарной сигнализации, оповещения о пожаре и управления эвакуацией.

Светопрозрачные фонари с боковым освещением, выходящие на кровлю здания в блоках А и В, выполнены сквозными на всю высоту блоков. Стены фонарей по всей высоте, начиная с пола второго этажа, имеют витражное ограждение из закаленного стекла. В помещении узла связи предусмотрено автоматическое газовое пожаротушение (АГПТ).

Число огнетушителей для защиты помещений школы различной категории по взрывопожарной и пожарной опасности и класса пожара определено в зависимости от предельной площади, защищаемой одним огнетушителем, и общей площади помещения в соответствии с Техническим регламентом.

Так же предусмотрено размещение первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря. Необходимое количество которых определено в зависимости от категории помещения, по взрывопожарной и пожарной опасности, предельной защищаемой площади одним пожарным щитом и класса пожара в соответствии с таблицей 3, приложения 17 Технического регламента и с приказом Министра образования и науки РК от 7 марта 2012г. №97 «Нормы оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, начального, основного среднего, общего среднего, технического и профессионального образования».

Требуемое количество песка 6 м^3 в здании школы, принято из расчета 0,5м^3 на 1000м^2 защищаемой площади. Общее количество ящиков с песком объемом 3м^3 - 5 штук, включая наружное требуемое количество.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

«Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске», разработанный ИП «Лотос ПВ», государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01529Р от 30.11.2007г.

Рассматриваемый объект согласно ст. 40 Экологического кодекса РК не классифицируется и относится к 4 категории.

Воздействие на атмосферный воздух

На период строительства предусмотрено 6 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ (№6001-6006).

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в табл. №8:

Таблица №8

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства						
		существующее положение		период строительства		ПДВ		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Неорганизованные источники								
***Железо оксид /в пересчете на железо/ (0123)								
строительная площадка/сварочный	6002			0,002750	0,001485	0,002750	0,001485	период строительств

пост								а
***Марганец и его соединения /в пересчете намарганца (IV) оксид/ (0143)								
строительная площадка/сварочный пост	6002			0,000306	0,000165	0,000306	0,000165	период строительства
***Углерод оксид (0337)								
Строительная площадка/сварочный пост	6005			0,000008	0,000002	0,000008	0,000002	период строительства
***Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний (0342)								
Строительная площадка/сварочный пост	6002			0,000111	0,000060	0,000111	0,000060	период строительства
***Хлорэтилен (Винилхлорид) (0827)								
Строительная площадка/сварочный пост	6005			0,000003	0,000001	0,000003	0,000001	период строительства
***Уайт-спирит (2752)								
Строительная площадка/покрасочный пост	6004			0,111000	0,048000	0,111000	0,048000	период строительства
***Взвешенные частицы (2902)								
Строительная площадка/сварочный пост	6003			0,040600	0,029230	0,040600	0,029230	период строительства
***Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль (2908)								
Строительная площадка/земляные работы	6001			0,000049	0,000059	0,000049	0,000059	период строительства
Всего по неорганизованным:				**0,15482**	**0,07900**	**0,15482**	**0,07900**	

			6	**2**	**6**	**2**	
Всего по предприятию:			**0,154826**	**0,079002**	**0,154826**	**0,079002**	

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха в соответствие со статьей 28 Экологического кодекса РК при установлении нормативов ПДВ не учитывались. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации отсутствуют. Воздействие на воздушный бассейн ожидается не значительное.

Поверхностные и подземные воды

На период строительства для питьевых нужд предусмотрена доставка бутилированой воды, отведение сточных вод предусмотрено биотуалет. На период эксплуатации предусмотрено подключение к городским сетям водоснабжения и водоотведения.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков в поверхностные водоемы и на рельеф местности не предусматривается. Воздействие на водные ресурсы ожидается незначительное.

Земельные ресурсы

Участок строительства занят индивидуальными жилыми застройками, подлежащие сносу, которое будет предусмотрено отдельным проектом. Воздействие на земельные ресурсы ожидается незначительное.

Оценка воздействия на недра

Проектируемый объект не предусматривает использование недр земли.

Отходы производства и потребления

На период строительства предусмотрено образование следующих видов отходов, см. табл. №9:

Таблица №9

Наименование отходов	**Образование, т/период (период)**	**Размещение, т/период (период)**	**Передача сторонним организациям, т/период(период)**
Период строительства			
Итого:	**21,5425**	-	**21,5425**
В т.ч. отходов производства	20,0425	-	20,0425
Отходов потребления	1,5	-	1,5
Зеленый уровень опасности			

ТБО (GO060)	1,5	-	1,5
Строительные отходы (GG170)	20	-	20
Огарки сварочных электродов (GA090)	0,00225	-	0,00225
Янтарный уровень опасности			
Отходы пластмассы (AD 100)	0,01	-	0,01
Тара из под ЛКМ (AD070)	0,03025	-	0,03025
Период эксплуатации			
Итого:	**4,29964**		**4,29964**
В т.ч. отходов производства	0,54964	-	0,54964
Отходов потребления	3,75	-	3,75
Зеленый уровень опасности			
ТБО (GO060)	3,75	-	3,75
Смет с территории (GO060)	0,5	-	0,5
Янтарный уровень опасности			
Люминесцентные лампы (AA100)	0,04964	-	0,04964

Для сбора и временного хранения отходов предусматриваются контейнеры.

Размещение отходов производства и потребления не предусматривается.

Своевременный сбор, организация временного хранения утилизация отходов способствуют минимуму воздействию на окружающую среду.Воздействие отходов на окружающую среду будет оказываться незначительное.

Растительный и животный мир

Территория строительства подвергнута антропогенному воздействию. Редко встречающиеся видов растений, занесенных в Красную книгу, а так же редких, эндемичных видов животных на участке строительства не зарегистрировано.

Отрицательное воздействие на растительный и животный мир не ожидается.

Социально-экономическая среда

Строительство общеобразовательной школы поспособствует улучшению условий обучения детей, что благоприятно отразиться в социальном развитии города.

Оценка экологического риска намечаемой деятельности

При соблюдении природоохранных мероприятий, санитарно - эпидемиологических требований экологические риски допустимые.

Природоохранные мероприятия

На период строительства предусмотрены организация системы сбора и хранения отходов производства и потребления.

«Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах ул.Позолотина Т.С.-Амангельды-Труда-М.Горького в мкр. «Жас Оркен» в г.Петропавловске» соответствует требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п "Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду".

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Типовой проект разработан для строительства в IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с обычными климатическими условиями.

Функциональным зонированием территории выделены следующие зоны: физкультурно-спортивная зона; отдыха; хозяйственная; общественная; зона перед оградой у главного входа на территорию школы, что соответствует требованиям пункта 14 санитарных правил (далее – СП) № 179 от 29.12.2014г. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования».

Физкультурно-спортивная зона представлена рядом спортивных площадок, располагаемых на общей обособленной площадке, за хозяйственной зоной.
Площадки зоны тихого отдыха учащихся располагаются в непосредственной близости от входов из школьных блоков начальных классов. Зоной отдыха для учащихся средних и старших классов служат остальные участки внутреннего двора.

Хозяйственная зона предусматривается между блоками школы с северной стороны и физкультурно-спортивной зоной. Она включает хозяйственный подъезд с технологической погрузочно - разгрузочной площадкой у помещения пищеблока - блока Б, площадки стоянки легковых автомобилей для преподавателей и сотрудников школы, площадку для 3 мусоросборников. Мусоросборники устанавливаются на бетонированную площадку и удалены от здания на расстояние 25,0м, что соответствует требованиям пункта 12 СП № 179 от 29.12.2014г.

Расстояние от здания школы до открытой стоянки на 10 машин составляет 19,7м, что соответствует Приложению 2 СП № 237 от 20.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

Ограждение территории школы запроектировано декоративное, металлическое, решетчатое, высота ограждения 1,85м, что соответствует требованиям пункта 9 СП № 179 от 29.12.2014г.

Проектом предусматривается, в соответствии с требованиями пункта 11 СП № 179 от 29.12.2014г., устройство кольцевой автомобильной дороги, хозяйственного проезда, площадок для парковки и стоянки автомобилей с асфальтированным покрытием. Пешеходная сеть представляет дорожки и тротуары с асфальтобетонным и улучшенным грунтовым покрытием.

Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С. - Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен»

в г. Петропавловске Северо-Казахстанской области не является производственным объектом, категория опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера, и границы санитарно-защитной зоны не требуется. На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ, воздействие на атмосферный воздух отсутствуют.

Свободная от застройки территории благоустраивается и озеленяется. Озеленение территории предусмотрено посадкой деревьев и кустарников, устройством цветников и газонов многолетних трав. Площадь озеленения составляет 42,6%.

Проектом предусматривается наружное электрическое освещение благоустраиваемой территории школы, что соответствует требованиям пункта 19 СП № 179 от 29.12.2014г.

При входе предусмотрен пандус, что соответствует требованиям пункта 29 СП № 179 от 29.12.2014г.

В ходе санитарно-эпидемиологической экспертизы представленных проектных материалов по привязке типового проекта, территории школы рабочий проект «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С. – Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас-Оркен» в г. Петропавловске» *соответствует* требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» № 179 от 29.12.2014г.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами. Состоит из следующих разделов:

пояснительная записка. Общая часть;

характеристика условий строительства. Инженерно-геологические условия;

характеристика основных объектов строительства. Перечень основных строительных организаций. Организация строительной площадки;

источники покрытия потребности в энергоресурсах. Схема движения транспорта на строительной площадке. Условия обеспечения потребности в изделиях, конструкциях, материалах. Особые условия строительства. Специальные требования;

расчет продолжительности строительства. Расчет задела. Технико-экономические показатели;

календарный план строительства;

организационно-технологическая схема строительства. Технологическая схема производства земляных работ;

производство работ. Производство работ в зимних условиях. Бетонные работы;

техника безопасности. Указания о методах осуществления инструментального контроля за качеством сооружений;

расчет потребности временных зданий и сооружений. Потребность в кадрах;

расчет потребности транспортных средств. Расчет потребности энергоресурсов. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, оборудования и спец. установках;

мероприятия по охране окружающей природной среды;

ситуационная схема;

стройгенплан.

Общая продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1», составляет 20 месяцев. Производство строительно-монтажных работ планируется на февраль 2018 года согласно письма заказчика №16.11.1-20/1536 от 03.07.17.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «sana-2015» версия 17.3 от 11.07.17г. по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 (изменения и дополнения выпуск 9);

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 (изменения и дополнения выпуск 9);

сборники сметных цен в текущем уровне 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017 (Выпуск 2);

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017 (Выпуск 1);

сборник тарифных ставок в строительстве 2017 года СТС РК 8.04-07-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017 (Выпуск 1);

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017 (Выпуск 1);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем КГУ «Отдела строительства города Петропавловск» от 19.07.17 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

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

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 3 квартала 2017 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016, текущий 2017, прогнозные 2018 и 2019 годы установленные в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы по протоколу №7 от 13 февраля 2017 года.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске» внесены следующие изменения и дополнения:

1. В связи с изменением местонахождения участка физкультурно-спортивной зоны откорректированы название проекта, исходные данные для проектирования, рабочие чертежи и пояснительная записка в соответствии с письмом заказчика № 16.11.1-20/1543 от 04.07.2017года.
2. Представлена, схема застройки микрорайона «Жас Оркен» с участком проектируемой школы на 900 учащихся, согласованная главным архитектором г. Петропавловска.
3. В разделе 4.2 общей пояснительной записки предусмотрено ограждение участка школы высотой 2,0м совместно с физкультурно-спортивной зоной.
4. Приведена в соответствие площадь застройки в таблице ТЭП по генплану и в ведомости жилых и общественных зданий.

<u>Альбом 3.1. Генеральный план и транспорт</u>

5. Доработаны чертежи раздела «Генеральный план и транспорт», откорректирован перечень и количество листов в ведомости чертежей основного комплекта марки «ГП».
6. Предусмотрено ограждение участка для размещения физкультурно-спортивной зоны школы и дополнительное ограждение, препятствующее выбеганию учащихся на проезжую часть улицы со стороны главного входа в здание.
7. Увеличена высота ограждения участка школы до 2,0м, приведена информация по устройству насыпи и подпорных стенок на участке.
8. В разделе «Общие данные» указаны системы координат и высот принятые при разбивке осей здания, приведены координат углов участка школы.
9. Доработан разбивочный план: показаны линия створа стены существующего дворца спорта, углы поворота, выполнена привязка буквенных осей здания, дополнены размеры площадок поз. 6, 7 и 2в.
10. На деталях устройства проездов и тротуаров указаны фракция применяемого щебня и его марка по дробимости (прочности). Выполнены детали устройства отмостки

вокруг здания и пандусов в местах пересечения проездов с пешеходными дорожками.

11. Приведены условные обозначения малых архитектурных форм, игрового и спортивного оборудования, элементов озеленения, указаны их площади и позиции.
12. Выполнен разбивочный план ограждения физкультурно-спортивной зоны, представлены чертежи устройства ограждения участка.
13. Разработана ведомость тротуаров, площадок и проездов.

Архитектурно-планировочные решения

14. Во всех альбомах раздела «АР» запись о соответствии проекта действующим нормам и правилам подтверждена подписью ГИПа проектной организации выполняющей привязку проекта.
15. Указаны марка, тип и вид примененных пенополистирольных плит согласно ГОСТ 155588-2014.
16. Обозначение керамического кирпича принято по ГОСТ 530-2012, увеличена его марка по прочности и морозостойкости.

Конструктивные решения

17. В разделе пояснительной записки «Конструктивные решения» откорректированы климатические характеристики района строительства и вид грунтов основания.
18. Выполнена привязка чертежей типового проекта для рабочего проекта на строительство школы на 900 учащихся в микрорайоне «Жас Оркен».
19. Во всех альбомах разделов «КЖ» и «КМ» запись о соответствии проекта действующим нормам и правилам подтверждена подписью ГИПа проектной организации выполняющей привязку проекта.
20. Откорректирована толщина кирпичных стен здания - 380мм.
21. Проставлены отметки и размеры на фрагментах фундаментов.
22. Обозначение керамического кирпича принято по действующему ГОСТ 530-2012.

Теплоснабжение

23. Представлено согласование проекта ТОО «Петропавловские Тепловые Сети» от 05.05.2017 года.
24. В общих данных приведены указания по опорожнению тепловой сети, по удалению воздушных скоплений, маркировочной ленте (ГОСТ 21.605 -82* п.2.2).
25. ТС-1.2. Указан способ регулирования отпуска тепловой энергии (ГОСТ 21.605 -82* п.2.2).
26. ТС-1.2. Откорректированы указания по компенсации тепловых удлинений труб теплосети.
27. В общих данных указана версия расчетной программы «Старт».
28. ТС-1.2. Приведены указания по участку теплосети под разгрузочными плитами.
29. В общих данных приведена ссылка на нормативные документы, в соответствии с требованиями которых выполняются производство и приемка работ (ГОСТ 21.605 - 82* п.2.2).
30. В общих данных приведена информация по трубам стальным электросварным по ГОСТ 10705-80, их антикоррозийному покрытию, теплоизоляции и покровному слою по теплоизоляции.
31. На плане показана привязка ввода теплосети в здание.

Отопление

Блок А

32. В записи ГИПа о соответствии проекта нормативным требованиям проставлена подпись.
33. ОВ-1. Заполнен привязочный штамп.

34. ОВ-2. Откорректирован номер СНиП РК 4.02-42-2006*.
35. ОВ-2. Указана марка труб металлопластиковых.
36. В общих данных приведены указания по регистрам отопления, устанавливаемым в венткамере и электрощитовой.
37. ОВ-2. Приведены указания по окраске труб и нагревательных приборов.
38. В общих данных приведены указания по распределительным коллекторам на этажах.
39. ОВ-8, 10. Обозначены вытяжные зонты систем В5, В2.
40. В спецификации оборудования, изделий и материалов указан ГОСТ на радиатор чугунный секционный.
41. ОВ.С-4. Указан ГОСТ на трубы регистров.

Блок Б

42. В записи ГИПа о соответствии проекта нормативным требованиям проставлена подпись.
43. ОВ-1. Заполнен привязочный штамп.
44. ОВ-2. Откорректирован номер СНиП РК 4.02-42-2006*.
45. В общих данных указана марка труб металлопластиковых.
46. В общих данных приведены указания по регистрам отопления, устанавливаемым в техподполье.
47. ОВ-2. Приведены указания по окраске труб и нагревательных приборов.
48. ОВ-3. Откорректирован диаметр ввода теплосети.
49. ОВ-4. На плане показан тепловой узел.
50. Представлено согласование схемы теплового узла с ТОО «Петропавловские Тепловые Сети» согласно п.14 Технических условий на присоединение к тепловым сетям №360/16-12 от 16.06.2016г.
51. ОВ-31. В угловом штампе откорректирована расчетная температура наружного воздуха.
52. В спецификации оборудования указан ГОСТ на радиатор чугунный секционный, на трубы регистров.

Блок В

53. В записи ГИПа о соответствии проекта нормативным требованиям проставлена подпись.
54. ОВ-1. Заполнен привязочный штамп.
55. ОВ-2. Откорректирован номер СНиП РК 4.02-42-2006*.
56. ОВ-2. Указана марка труб металлопластиковых.
57. В общих данных приведены указания по регистрам отопления.
58. ОВ-2. Приведены указания по окраске труб и нагревательных приборов.
59. ОВ-2. Приведены указания по распределительным коллекторам на этажах.
60. ОВ-6. Указан диаметр труб на теплоснабжение калорифера.
61. На схеме магистрального трубопровода откорректировано обозначение труб.
62. В спецификации оборудования указан ГОСТ на радиатор чугунный секционный, на трубы регистров.
63. Представлен энергетический паспорт здания школы.

<u>Наружные сети водоснабжения и канализации</u>

64. Представлено согласование ТОО «Кызылжар су» на титульном листе альбома 4.1 «Наружные сети водопровода и канализации».
65. Представлено письмо заказчика по согласованию ТОО «Кызылжар су» устройства водопроводного колодца на существующей сети водопровода.

66. В основные показатели по водоснабжению, на листе НВК-1, дополнен расход воды на наружное пожаротушение.
67. На плане, на листе НВК-2, показан канализационный коллектор диаметром 500мм по ул.Горького, в который производится сброс сточных вод от здания школы.

Внутренние сети водопровода и канализации

68. Представлено письмо заказчика по разработке раздела водоснабжения и канализации школы по действующему СНиП РК 4.01-41-2006*.
69. (Блок А, лист ВК-1; блок Б, лист ВК-1; блок В, лист ВК-1). В общих данных выполнено описание принятых проектных решений. Исключена информация – «При привязке типового проекта к определенной местности, при получении технических условий с указанием гарантийного напора в сети, необходимо определить необходимость установки многонасосной установки повышения давления хозпитьевого водопровода с частотным регулированием (2 рабочих, 1 резервный). В таблице «Основные показатели по чертежам водопровода и канализации» указан потребный напор на вводе 20 метров.
70. В общей пояснительной записке откорректирована информация раздела «Внутренний водопровод и канализация».

Электротехнические решения

Внутриплощадочные сети электроснабжения

71. Представлено согласование проекта с АО «СК РЭК».
72. В спецификации указаны марки изделий для монтажа провода СИП-3.

Системы связи

73. Представлено согласование проекта наружных сетей связи с АО Казахтелеком.
74. В спецификации оборудования указаны марки всех изделий и материалов.

Охрана окружающей среды

75. Таблица выбросов приведена в соответствие с Приложением 5 Приказа Министерство окружающей среды и водных ресурсов РК от 11.12.2013г. №379-ө.
76. Дополнена ссылка на методические указания, по которым произведен расчет выброса загрязняющих веществ №6005.
77. Предусмотрено использование ПСП для озеленения.
78. Произведен расчет образования отходов лакокрасочных материалов, в соответствие с Приложением №16 Приказа Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

79. В соответствии пунктом 2 статьи 11 Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения», пунктом 319 санитарных правил № 261 от 27.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» представлен «Протокол дозиметрического контроля уровня выделения радона из почвы и радиационного фона» № 018 от 16.05.2017г., выданный филиалом РГПнаПХВ «НЦЭ» КООЗ МЗ РК по СКО, на выделенном под строительство земельном участке.
80. В проекте представили материалы по оборудованию площадки для мусоросборников (Мусоросборники оборудуются плотно закрывающимися крышками, устанавливаются на площадке с твердым покрытием, доступным для очистки и дезинфекции, огражденной с трех сторон, в хозяйственной зоне, на расстоянии не менее 25м от зданий), что соответствует требованиям пункта 12 СП № 179 от 29.12.2014г.
81. В соответствии с требованиями пункта 51 СП № 176 от 28.02.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению,

обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» в проекте представили материалы по расчётам количества устанавливаемых контейнеров, которые производят с учетом численности населения, пользующегося контейнерами, норм накопления отходов, сроков их хранения.

Организация строительства

82. Откорректирован расчет продолжительности работ.

Сметная документация

83. Неверно учтенные объемы работ приведены в соответствие с рабочими чертежами.
84. Неверно определённые общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие с действующими нормативными сборниками.
85. Стоимость материалов и оборудования (отсутствующая в нормативной базе) откорректирована согласно утвержденным прайс-листам.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2016г.) разработчиком рабочего проекта установлен I (первый) технически сложный уровень ответственности.

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

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

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по пожарной, санитарной и экологической безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта с учетом замечаний по п. 7.1.

Основные технико-экономические показатели приведены в табл. №10.

Таблица №10

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Постпроектные	Постэкспертные
1	Вместимость школы	учащихся	900	900
2	Общая площадь земельного участка	га	2,61	2,9333
3	Площадь застройки	$м^2$	3914,7	3903,92
4	Полезная площадь здания	$м^2$	11441,73	11441,73
5	Этажность здания школы	этаж	2, 3	2, 3
6	Общая площадь здания школы	$м^2$	12096,99	12096,99
7	Строительный объем здания школы	$м^3$	50080,62	50080,62
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих	млн. тенге		

	2016 года, 3 квартала 2017 года и прогнозных ценах 2018-2019 годов, всего в том числе: СМР оборудование прочие		1651,785 1290,360 94,366 267,059	2094,217 1404,879 377,781 311,557
	В т.ч.: 2016 год (ПИР) 2017 год (экспертиза) 2018 год 2019 год	млн. тенге		25,299 1,710 1198,386 868,822
9	Нормативная продолжительность строительства	мес.	10,0	20,0

Примечание: Увеличение сметной стоимости вызвано приведением в соответствие объемов и расценок в смете согласно рабочим чертежам, пересчетом текущих цен 1 квартала 2017 года на цены 3 квартала 2017 года.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство средней общеобразовательной школы на 900 учащихся в границах улиц Позолотина Т.С.-Амангельды – Труда – М. Горького в микрорайоне «Жас – Оркен» в г.Петропавловске» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

вместимость школы – 900 учащихся;
площадь застройки – 2,9333 га;
полезная площадь здания – 11441,73 м^2;
этажность здания школы – 2,3 этажа;
общая площадь здания школы – 12096,99 м^2;
строительный объем здания школы – 50080,62 м^3;
общая сметная стоимость строительства в ценах 2016 года, 3 квартала 2017 года и прогнозных ценах 2018-19 годов, всего – 2094,217 млн. тенге,
в том числе:
СМР – 1404,879 млн. тенге,
оборудование – 377,781 млн. тенге,
прочие затраты – 311,557 млн. тенге;
продолжительность строительства – 20,0 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Отдел строительства акимата города Петропавловска» в соответствии с условиями договора от 19 мая 2017 года № 050240007370/170106/00 (84) и дополнительного соглашения к нему от 18 июля 2017 года №1.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Петропавл қаласындағы «Жас Өркен» ықшамауданындағы Т.С. Позолотин-Амангелді-Труд-М. Горький көшелерінің шекарасындағы 900 оқушыға арналған жалпы білім беретін орта мектеп салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданыстағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

мектептің сыйымдылығы	– 900 оқушы;
құрылыс салу ауданы	– 2,9333 га;
ғимараттың пайдалы ауданы	– 11441,73 м^2;
мектеп ғимаратының қабаттылығы	– 2,3 қабат;
мектеп ғимаратының жалпы ауданы	– 12096,99 м^2;
мектеп ғимаратының құрылыс көлемі	– 50080,62 м^3;
2016 жылғы, 2017 жылғы 3 тоқсандағы және 2018-2019 жылғы болжамдағы бағада салудың жалпы сметалық құны, барлығы	– 2094,217 млн.теңге,
соның ішінде:	
ҚМЖ	– 1404,879 млн. теңге,
жабдықтар	– 377,781 млн. тенге,
басқа шығындар	– 311,557 млн. теңге;
салудың нормативтік ұзақтығы	– 20,0 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 19 мамырдағы № 050240007370/170106/00 (84) шарттың талаптарына және оның 2017 жылғы 18 шілдедегі №1 қосымша келісіміне сәйкес «Петропавл қаласы әкімдігінің құрылыс бөлімі» КММ кепілдік етеді.

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

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

Омарбеков Т.К.

Директор

Радченко Л.В.

Заместитель директора

Пирожникова Л.М.

Эксперт

Байтурганова А.Т.

Ведущий специалист

Букалова В.С.

Эксперт

Журавский В.В.

Эксперт

Юрьев С.А.

Эксперт

Ни М.В.

Эксперт

Некрошевич А.А.

Эксперт

Бирназарова Н.С.

Эксперт

Черепанов В.А.

Эксперт

Галай Е.А.

Главный специалист