ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

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

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Астана филиалы
директорының м.а.

Шорабеков Р. Ш.

2012 жылғы 30 наурыз № 03-0078/12

«Астана қаласы жобаланып жатқан «Батығай» тұрғын үй кешені аумағындағы (жоғарғы телім) 1200 орындық мектеп»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана қаласының құрылыс басқармасы» ММ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«KazArtDesign» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

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

Утверждаю:

И.о. директора
Астанинского филиала
РГП «Госэкспертиза»

Шорабеков Р. Ш.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 03-0078/12 от 30 марта 2012 года

по рабочему проекту
«Школа на 1200 мест в районе проектируемого жилого комплекса «Батыгай» (верхний участок) в г. Астане»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства города Астаны»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «KazArtDesign»,
г. Астана

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Школа на 1200 мест в районе проектируемого жилого комплекса «Батыгай» (верхний участок) в г. Астане».

Настоящее заключение составлено согласно договору от 27.02.2012 № 50 на проведение экспертизы рабочего проекта «Школа на 1200 мест в районе проектируемого жилого комплекса «Батыгай» (верхний участок) в г. Астане».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства города Астаны», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «KazArtDesign», г. Астана (государственная лицензия 05-ГСЛ № 015866 выдана 06.08.2004 Департаментом государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны, действительна до 06.08.2012);

приказ ТОО «KazArtDesign» от 11.07.2011 № 15/1, «О назначении Чкиря А.В. главным инженером проекта».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

выписка из постановления акимата г. Астаны от 11.05.2010 № 37-399п «О предоставлении права аренды, разрешении проведения обследования, изыскательских работ и проектирования на земельных участках»;

акт выбора и согласования земельного участка в г. Астане с ситуационным планом размещения в М1:5000 от 26.11.2008 года № 24;

архитектурно-планировочное задание от 25.02.2009 года № 712, утвержденное главным архитектором г. Астаны;

задание на проектирование (привязку) проекта от 16.05.2011, утвержденное первым заместителем акима г. Астаны;

эскизный проект от 19.09.2011 года № 2943, согласованный главным архитектором г. Астаны;

выкопировка из схемы развития г. Астаны, выданная ГКП «НИПИ генплана г. Астаны»;

топографическая съемка в М 1:500 от 2011 года инв. № 13804, выполненная ТОО «КарагандаГИИЗ и К*»;

отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2011 году (инв. № 13729);

схемы трасс наружных сетей водоснабжения и канализации, телефонизации и электроснабжения, выданные «Астана қала құрылысы кадастры» МКК.

технические условия:

об отказе в связи с отсутствием действующих и проектируемых тепловых сетей от 05.04.2011 № 1744-15, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на забор воды из городского водопровода и сброса стоков в городскую канализацию от 08.04.2011 № 3-6/318, выданные ГКП «Астана Су Арнасы»;

на электроснабжение от 26.04.2011 № 5-20-1052, выданные АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;

на телефонизацию от 31.03.2011 № 213, выданные городским центром телекоммуникаций АО «Казахтелеком»;

на отвод ливневых вод от 04.04.2011 № 10-4/1116, выданные ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Астаны».

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора:

санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту от 06.10.2011 № 534, выданное ГУ «Департамент комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора города Астаны»;

заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» рабочего проекта от 23.12.2011 № 669, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»;

санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охрана окружающей среды» рабочего проекта от 20.12.2011 года № 05/754, выданное ГУ «Департамент комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора города Астаны»;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.3. Документация, представленная на экспертизу:
общая пояснительная записка;
генеральный план;

здание школы
архитектурно-строительные решения;
технологические решения;
конструкции железобетонные;
конструкции металлические;
отопление и вентиляция;
водопровод и канализация;
силовое электрооборудование и электроосвещение;
системы связи;
пожарная сигнализация;
трансформаторная подстанция
архитектурно-строительное решение;
электроснабжение и электроосвещение;
модульная котельная
системы котлового и топливного оборудования;
тепловые сети;
наружные сети водоснабжения и канализации;
наружные сети электроснабжения;
сметная документация;
расчет фундаментов и несущих конструкций здания;
теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

5.4. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства: целью строительства школы является создание благоприятных условий для обучения и пребывания школьников.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта:

Площадка строительства школы расположена в районе проектируемого жилого комплекса «Батыгай» (верхний участок) города Астаны.

Территория участка свободна от застройки и коммуникаций.

6.1.1. Природно-климатические условия участка строительства

Природно-климатические условия участка строительства характеризуются следующими данными:

климатический район	- I в подрайон;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки	- минус 35° С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,10 м;
средняя глубина проникновения «0°» в грунт	- 2,50 м.

6.1.2. Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2011 г. (арх. № 13729), площадка строительства сложена следующим напластованием грунтов (сверху - вниз):

почвенно-растительный грунт	- 0,2 м;
суглинки от тугопластичных до мягкопластичных с прослоями песка средней крупности с=15 кПа, φ=17°, Е=7,0 МПа, ρ=1,98 г/см^3	- 4,0-5,5 м;
песок средней крупности средней плотности с=2 кПа, φ=35°, Е=17 МПа, ρ=1,92 г/с м^3	- 1,1-3,3 м;
песок гравелистый средней плотности с линзами суглинка	

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

с=1 кПа, φ=38°, Е=21 МПа, ρ=2,00 г/с м^3 - 0,8-3,3 м;

суглинки твердые с включением дресвы до 10%

с=23 кПа, φ=25°, Е=11,0 МПа, ρ=1,89 г/см^3 - 1,2-3,8 м.

Поверхность площадки относительно ровная с абсолютными отметками по устьям пробуренных скважин 343,22-343,40 м.

Грунтовые воды на площадке изыскания вскрыты повсеместно на глубине 1,20-1,80 м, абсолютные отметки составляют 341,52-342,07 м. Расчетный уровень грунтовых вод принят на отметке 343,07 м с учетом прогнозируемого подъема на 1,0 м.

Грунтовые воды по химическому составу хлоридно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные, солоноватые и соленые. По отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе и к железобетонным конструкциям грунтовые воды обладают средней сульфатной агрессивностью. По отношению к стальным конструкциям грунтовые воды - корродирующие. Степень коррозионной агрессивности грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Грунты, слагающие участок, незасоленные. Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе – от средней до сильной.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к стальным конструкциям и к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

6.2. Принятые проектные решения

Согласно письму от 24.11.2009 № 01-03-03-01/8214 «Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства» на разрешение повторного применения ранее разработанного проекта «Школа на 1200 мест в районе проектируемого жилого комплекса «Батыгай» в г. Астане», (заключение экспертизы от 31.05.2011 № 03-0169/11), проектной организацией ТОО «KazArtDesign» выполнена привязка рабочего проекта.

6.2.1. Генеральный план

Участок, отведенный для проектирования и строительства школы на 1200 мест, расположен в районе проектируемого жилого комплекса «Батыгай» (верхний участок) южнее проектируемой улицы Сарайшык левобережной части города Астаны (см. рис. 1). Площадь участка, отведенная под строительство школы, составляет 4 га.

Рис.1. Ситуационная схема

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Территория участка частично заболочена, в этих условиях предусмотрена подсыпка территории до отметок, определенных проектом, с учетом планировочных отметок участка (согласно проекту).

Генплан разработан на основе топографической съемки, выполненной ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в М 1:500.

Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Разбивочный план согласован 26.09.2011 № 1095 ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны».

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

Транспортное обслуживание школы решено генпланом, въезды на территорию предусмотрены с прилегающих улиц западной и северо-восточной сторон участка. Проектом предусмотрен противопожарный круговой проезд вокруг здания школы.

Площадка для стоянки автомашин предусмотрена в отдалении от зоны отдыха учащихся, на территории охранной зоны линии ВЛ-110 кВ. Автостоянка на 10 машин рассчитана для персонала школы.

Для представителей маломобильных групп населения основные входы в здание школы оборудованы пандусами.

В границах отведенного участка предусмотрены следующие функциональные зоны: физкультурно-спортивная, учебно-опытная, отдыха и хозяйственная.

В физкультурно-спортивной зоне размещены:
спортивное ядро для легкоатлетических игр;
футбольная, баскетбольная и волейбольная площадки;
площадки для настольного тенниса;
беговая дорожка длиной 100 м;
тренажерно - гимнастические площадки.

В учебно-опытной зоне размещены:
отдел цветочно-декоративных растений;
отдел полевых и овощных культур;
отдел плодового сада и питомников;
площадка для коллекционной и селекционной работы;
географическая площадка.

В зоне отдыха предусмотрены площадки для подвижных игр 1, 2-4, 5-9 классов, площадки для тихого отдыха. Предусмотрена зона для тихого отдыха старшеклассников.

Свободная от застройки территория благоустроена и озеленена. Внутриплощадочные дороги предусмотрены с асфальтобетонным покрытием, площадки и тротуары покрыты брусчаткой. На площадках перед зданием школы предусмотрено мощение бетонной плиткой разной конфигурации и цвета.

Озеленение территории представлено посадкой саженцев деревьев с комом (береза пушистая, яблоня, вишня), цветниками и газонами многолетних трав.

Набор малых архитектурных форм и стационарных установок на школьных площадках предусмотрен по функциональному назначению каждой площадки (спортивные, развлекательные, тихого отдыха, хозяйственные). Кроме того, предусмотрены ограждения спортивных площадок, а также освещение территории.

Территория ограждена металлическим решетчатым забором. Ограждение школы с западной стороны предусмотрено по границе охранной зоны линии ВЛ-110 кВ.

Планировка территории школы решена в соответствии с вертикальной планировкой района строительства.

Проектные уклоны приняты в пределах требований норм, которые обеспечивают отвод поверхностных вод. Часть поверхностных вод используется для подпитки озеленяемых участков. Отвод дождевых и талых вод от здания предусмотрен по внутренним проездам в колодец существующей сети ливневой канализации.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания школы, что соответствует абсолютной отметке 346,00 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На территории школы проектом предусмотрено размещение здания трансформаторной подстанции и контейнерной котельной на 4000 кВт с подземными резервуарами жидкого топлива 2 х 25 м^3.

Здание ТП расположено в северо-восточной части территории школы, в зоне хозяйственной площадки, где расположена площадка для ТБО, с отдельным въездом с прилегающей улицы.

Котельная с резервуарами жидкого топлива расположена рядом со зданием ТП. Территория котельной огорожена, имеет асфальтовое покрытие и приближена к въезду.

Основные показатели генплана

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отведенного участка	га	4,000
2	Площадь застройки, в том числе: площадь застройки школы	м^2	5 690,60 5 493,30
3	Площадь покрытий	м^2	18 754,00
4	Площадь озеленения	м^2	15 555,40

6.2.2. Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-планировочные решения

Здание школы

Архитектурный объем общеобразовательной школы на 1200 мест запроектирован в виде комплекса зданий с общешкольным трехэтажным центром и двумя трехэтажными, автономными учебными корпусами вместимостью по 24 класса (две параллели учащихся) каждый. Начальные, средние и старшие классы распределены по учебным корпусам таким образом, чтобы не смешивались потоки разновозрастных групп школьников.

Здание школы - сложной конфигурации в плане, разной этажности (1-3 этажа) с плоской кровлей и техническим подпольем. Вентилируемая кровля построечной конструкции предусмотрена для учебных корпусов, в остальных школьных блоках (столовая, спортзал) - совмещенная вентилируемая кровля.

Высота школьных помещений следующая:

учебных блоков - 3,0 м;

столовой - 3,60 м;

спортзала - 8,00 м;

актового зала - 5,90 м;

технического подполья - 1,7 м.

Компактное планировочное решение основано на организации внутренних двориков внутри сблокированных трехэтажных учебных корпусов для младшего, среднего и старшего возраста и объединении всех зальных и других помещений общего пользования в единый общешкольный центр.

Учебные помещения в трехэтажных автономных корпусах сгруппированы в обособленные учебные секции по возрастному признаку: младший возраст(1-4 классы), средний и старший (5-11 классы). Учебные секции для первоклассников вместе с помещениями предшкольных классов размещены на первом этаже с организацией дополнительных обособленных входов.

Компоновка учебных помещений - односторонняя, с примыканием к ним рекреаций зального типа (шириной не менее 6 м), выходящих окнами во внутренние дворы учебных корпусов. Окна учебных помещений ориентированы на оптимальные и допустимые в соответствии с санитарными нормами секторы горизонта.

Блок общешкольных помещений занимает центральное положение в объемно-планировочной структуре школьного комплекса и является основным связующим звеном школьных корпусов.

Первый этаж включает объединенную вестибюльную группу с гардеробными для 5-11 классов, локально ориентированными на соответствующий учебный корпус

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

(гардеробные для начальных классов предусмотрены непосредственно в учебных секциях).

На втором этаже центрального блока расположены:

спортивный зал площадью 534,40 м^2 с инвентарной (снарядной), раздевальными с душевыми и санузлами и комнатой инструктора;

актовый зал на 400 мест с эстрадой, инвентарной и артистическими.

Спортивный зал предусмотрен размерами 30,0 х 18,0 м с монтажом необходимого оборудования.

Столовая и актовый зал изолированы от основных учебных помещений холлом и рекреациями.

На третьем этаже расположены: библиотека с зоной читательских мест, медиатека, книгохранилище, группа административных помещений, кабинеты завучей и учительские начальных классов.

К центральному блоку на первом этаже примыкают - с южной стороны одноэтажный блок общешкольной столовой с обеденным залом и кухонным блоком, с северной стороны - группа помещений по трудовому обучению и общешкольный медпункт.

Помещения по трудовому обучению предусмотрены следующие:

мастерская по обработке древесины;

мастерская по обработке металла;

мастерская по обработке ткани;

кабинет трудового обучения мальчиков;

кабинет трудового обучения девочек.

Общешкольный медпункт запроектирован с самостоятельным санитарным узлом в составе кабинета врача, кабинета психолога и логопеда, физиокабинета и процедурной.

Для производственных помещений столовой предусмотрен отдельный вход и дебаркадер.

Кроме помещений основного назначения в школьном комплексе поэтажно предусмотрены санузлы для учащихся и преподавателей (включая помещения для личной гигиены), помещения уборочного инвентаря и технические помещения, количество и размещение которых определены технико-экономической целесообразностью и компоновочными допусками.

В техническом подполье расположены: тепловой пункт, венткамеры и помещения техподполья. Техподполье разделено на противопожарные отсеки, обеспеченные эвакуационными выходами в соответствии нормативными требованиями.

Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки типа Л1. Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию всех школьников из учебных блоков непосредственно наружу. Из актового зала предусмотрены два эвакуационных выхода. В столовой из обеденного зала предусмотрен выход через тамбур непосредственно наружу.

Архитектурное и цветовое решения фасадов здания соответствуют эскизному проекту, согласованному главным архитектором г. Астаны.

Наружная отделка:

цоколь – сплиттерная плитка;

стены – кирпич керамический;

окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом;

витражи – алюминиевый профиль с двухкамерным стеклопакетом;

двери – деревянные, металлопластиковые, алюминиевые;

кровля – плоская, вентилируемая, рулонная с внутренним водостоком.

Внутренняя отделка:

стены – окраска водоэмульсионной, акриловой и масляной краской, облицовка керамической плиткой;

потолки – окраска водоэмульсионной краской, подвесной «Армстронг»;

полы – линолеум, керамическая плитка, ковролан, покрытие «Taraflex Sport», бетонные.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вместимость	мест	1200
2	Этажность	эт.	1 - 3
3	Площадь застройки здания школы	$м^2$	5 493,30
4	Общая площадь здания	$м^2$	11 765,60
5	Строительный объем	$м^3$	54 418,00

Модульная котельная

Для теплоснабжения школы предусмотрена автономная контейнерная котельная заводской комплектации.

Корпус контейнерной котельной - из металлоконструкций, модульной сборки. Конструкции окрашены эмалью с двух сторон в заводских условиях. За условную отметку 0,000 помещения котельной принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 345,25 м.

Общие габариты контейнерной котельной 9,0х6,0 м, высота помещения котельной - 2,7 м. Диаметр дымовых труб - 426х6 мм, диаметр газоходов - 406х4 мм. Высота труб (2 штуки) равна 12,0 м. На территории котельной предусмотрено подземное топливохранилище (два резервуара емкостью по 25 $м^3$ каждый).

Территория котельной огораживается металлическим ограждением.

Трансформаторная подстанция

Здание трансформаторной подстанции - одноэтажное прямоугольной формы в плане размерами в осях 11,20х6,45 м. Высота помещений – 5,0 м.

В здании ТП предусмотрены: помещение РУ 10 кВ, помещение щита РУ 0,4 кВ, две камеры силового трансформатора. За отметку 0,000 здания ТП принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 345,25 м.

Наружная отделка:

стены – лицевой керамический кирпич;

цоколь - сплиттерная плитка;

крыша – чердачная, четырехскатная;

кровля – металлочерепица;

ворота, двери наружные, жалюзийные решетки – металлические, окраска эмалью.

Внутренняя отделка:

стены – известковая побелка;

полы – бетонные;

двери внутренние – металлические

Технические показатели:

площадь застройки - 81,40 $м^2$;

общая площадь - 71,80 $м^2$;

строительный объем - 337,40 $м^3$.

Конструктивные решения

Здание школы

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание школы - сложной конфигурации в плане, разной этажности (1-3 этажа) с техподпольем.

Конструктивная система здания школы – каркасно-стеновая. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой системы колонн, диафрагм жесткости, стен лестничных клеток, горизонтальных дисков перекрытий и фундаментов.

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным начальником ГУ «Управление строительства города Астаны» и требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП 2.03.01-84*

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

«Бетонные и железобетонные конструкции» и СНиП РК 5.01-03-2002 «Свайные фундаменты». Расчет выполнен ТОО «KazArtDesign» на программном комплексе Windows Structure CAD версии 11.1 (НИИАСС, г. Киев).

Принятые проектные решения и совместные деформации основания и здания соответствуют нормативным требованиям второй группы предельных состояний.

Конструктивные решения здания школы приняты следующие:

фундаменты – железобетонные сваи сечением 300х300 мм длиной 5,0 м по ГОСТ 19804.1-91 (СТ РК 932-92), марка по морозостойкости принята F75, марка по водонепроницаемости - W6. Максимальная расчетная нагрузка на сваю, определенная на основе расчета и равная 46,0 тс, не превышает несущей способности сваи 53,60 тс по результатам выполненного ТОО «Караганда ГИИЗ и К*» статического зондирования с учетом коэффициента надежности К=1,25;

ростверки – монолитные железобетонные столбчатые под колонны высотой 600 мм и ленточные под диафрагмы жесткости высотой 500 мм из бетона класса по прочности В25 на сульфатостойком цементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W6. Диаметры, шаг и анкеровка арматуры приняты в соответствии с данными расчета и конструктивными требованиями. Армирование ростверка выполнено пространственными каркасами и сетками из арматуры класса AIII диаметром 12-25 мм. В ростверках предусмотрены выпуски арматуры соответствующих диаметров для анкеровки арматуры несущих конструкций каркаса. Места пересечения продольной и поперечной арматуры связываются вязальной проволокой;

колонны, перекрытия и диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона класса по прочности В25. Рабочая арматура монолитных конструкций принята класса AIII, диаметры, шаг и анкеровка арматуры приняты в соответствии с результатами расчета и конструктивными требованиями. В монолитных перекрытиях в пролетах 7,2 м предусмотрены балки сечением 400х500(h) мм, на остальных участках – безбалочное перекрытие. По периметру стен в перекрытиях предусмотрены обвязочные балки сечением 400х600(h) мм. Толщина монолитных перекрытий составляет 200 мм. Армирование безбалочного перекрытия по осям колонн и диафрагм выполнено в виде пространственных каркасов. Продольная арматура каркасов принята из 4 диаметров 20 мм в верхней зоне и в нижней зоне каркасов, поперечная - диаметром 10 AI шагом 200 мм. Рабочая арматура по верхней грани плиты выполнена из стержней диаметром 12 мм шагом 200 мм в продольном и поперечном направлении, по нижней грани плиты выполнена из стержней диаметром 14 мм шагом 200 мм. В местах соединения с колоннами, диафрагмами устанавливаются дополнительные сетки в верхней зоне плиты из одиночных стержней диаметром 16 мм шагом 200 мм на ¼ пролета. Стыковка продольной арматуры плиты выполнена внахлестку перепуском арматуры на длину анкеровки. В местах отверстий установлена дополнительная обрамляющая арматура из трех стержней диаметром 12 мм. Толщина монолитных диафрагм жесткости принята 200 мм. Арматура принята диаметром 12 мм шагом 200 мм в обоих направлениях. Монолитные колонны приняты сечением 400х400 и 400х500 мм, средние колонны в пределах техподполья приняты сечением 500х500 мм. Арматура принята диаметром от 16 мм до 25 мм. В колоннах блока 3, на которые опираются металлические фермы, предусмотрены консоли с анкерными болтами для крепления ферм. Оголовки колонн блока 4, на которые опираются металлические фермы, заармированы сетками и имеют закладной элемент с анкерными болтами для крепления ферм;

несущие элементы покрытия над залами блоков 3 и 4 – индивидуальные металлические фермы с параллельными поясами пролетом 18,0 м высотой 2,0 м по обушкам. Элементы ферм приняты из спаренных равнополочных горячекатаных уголков ГОСТ 8509-86 из стали класса С255 ГОСТ 22277-88*. Сечения элементов приняты по расчету, выполненному на программном комплексе «Лира» версии 9.4, и составляют: верхний пояс – из 2 уголков 160х12 мм, нижний пояс – из 2 уголков 125х10 мм, раскосы и стойки приняты сечением – из 2 уголков 100х12 и 90х10 мм соответственно. Пространственная жесткость и устойчивость покрытия обеспечена горизонтальными и вертикальными связями, распорками и прогонами покрытия;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

стены техподполья – из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78* толщиной 400 мм с облицовкой цоколя сплиттерной плиткой;

наружные стены – кирпичные эффективной кладки типа А-51 по серии 2.130-8 выпуск 1 с утеплением минераловатной плитой «Paroc Was 35» толщиной 120 мм. Наружный слой кладки принят из облицовочного керамического кирпича. Утепление наружных стен принято согласно теплотехническому расчету, выполненному ТОО «KazArtDesign»;

внутренние стены - из легкобетонных блоков Б300-В2,5 D600 F15 ГОСТ 21520-89 толщиной 300 мм на клеевом растворе, армированные сетками через три ряда кладки;

перегородки - из одинарного керамического кирпича марки К75/1/15 по ГОСТ 530-2007 на растворе марки 50, армированные через 5 рядов кладки;

гидроизоляция – горизонтальная по верху фундаментных блоков и по верху ростверков - из двух слоев гидроизола на битумной мастике, вертикальная – обмазка наружных поверхностей стен техподполья горячим битумом за 2 раза;

перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 выпуск 1 и металлические оштукатуренные по сетке;

лестницы – сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам, оштукатуренным по сетке слоем толщиной 30 мм;

окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом;

двери внутренние – деревянные;

двери наружные – деревянные металлические, металлопластиковые;

крыша - совмещенная;

кровля – рулонная из 2 слоев Техноэласта. Над спортивным и актовым залом кровля выполнена по несъемной опалубке из профилированного листа Н60-845-0,8 ГОСТ 24045-94 по металлическим прогонам;

утеплитель – по монолитной железобетонной плите - минплита ISOVER плотностью 175 кг/м^3 толщиной 200 мм, по металлическим фермам – плита PAROC ROB плотностью 30 и 70 кг/м^3 общей толщиной 210 мм в соответствии с теплотехническим расчетом, выполненным ТОО «KazArtDesign».

Трансформаторная подстанция (ТП)

Здание ТП – одноэтажное с чердачной крышей имеет размеры в осях 11,20х6,45 м. Высота помещений – 5,0 м.

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная система здания – стеновая. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных кирпичных стен, горизонтальных дисков перекрытия и фундаментов.

Конструктивные решения ТП приняты следующие:

фундаменты – железобетонные сваи сечением 300х300 мм длиной 5,0 м по ГОСТ 19804.1-91 (СТ РК 932-92), марка по морозостойкости принята F75, марка по водонепроницаемости - W6;

ростверки – монолитные железобетонные ленточные сечением 400х500(h) мм из бетона класса по прочности В15 на сульфатостойком цементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W6. Диаметры, шаг и анкеровка арматуры приняты в соответствии с конструктивными требованиями. Армирование ростверка выполнено пространственными каркасами из арматуры класса AIII диаметром 12 мм, хомуты приняты из арматуры класса AI диаметром 8 мм шагом 150 мм. По верху ростверков предусмотрен 1 ряд из сборных бетонных блоков ГОСТ 13 579-78* высотой 600 мм;

подземное хозяйство - фундаменты под трансформаторы - монолитные размером 2,2х1,27 м высотой 400 мм из бетона класса по прочности В15, марка по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F75. В верхней плоскости фундаментов предусмотрены закладные элементы для выкатывания трансформаторов. Под основание фундаменов трансформаторов выполнена засыпка из песка средней крупности с послойным трамбованием. Стены кабельных каналов - монолитные

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

железобетонные из бетона класса по прочности В7,5 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F75. Армирование каналов выполнено сетками из арматуры класса AIII диаметром 10 мм шагом 200 мм;

гидроизоляция - горизонтальная гидроизоляция по обрезу цоколя выполнена из 2 слоев гидроизола. Гидроизоляция кабельных каналов принята оклеечная из 2 слоев гидроизола;

наружные и внутренние стены -- из силикатного кирпича толщиной 250 мм ГОСТ 379-95 марки 75 на растворе марки 50, цоколь - из керамического кирпича ГОСТ 530-2007 М100 на растворе М75, марка по морозостойкости - F25;

перекрытия – сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.241-1 выпуск 37;

перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 выпуск 1;

двери наружные, жалюзийные решетки и ворота – металлические;

кровля – чердачная из металлочерепицы по деревянным стропилам.

Модульная котельная

Модульная котельная (фирма-поставщик «ВИЯКО») - прямоугольная в плане с размерами в осях 9,0х6,0 м с высотой помещения 2,7 м поставляется комплектно и устанавливается на фундамент. Фундамент монолитный ленточный сечением 600х800(h) по контуру и под стойки сооружения выполнен из бетона класса по прочности В15, марка по морозостойкости принята F75, марка по водонепроницаемости – W6. Для крепления корпуса котельной в верхней плоскости фундамента предусмотрены закладные детали.

Дымовая труба

Конструктивные элементы приняты следующие:

фундамент – монолитная железобетонная плита с размерами 3,40х1,30 м высотой 800 мм, выполненная совместно с фундаментом котельной. Бетон принят класса В15 по прочности, марка по морозостойкости принята F75, марка по водонепроницаемости – W6. Армирование принято по подошве и в верхней плоскости фундамента сетками из арматуры диаметром 12 мм с ячейками 200х200 мм. Для крепления стальных труб в фундаменте предусмотрены анкерные болты диаметром 24 мм длиной 600 мм ГОСТ 24379-89;

дымовая труба (2 шт.) – металлическая из трубы 426х6 мм ГОСТ 10704-91, высота трубы - 12 м. Труба оборудована изоляцией и кожухом.

Топливохранилище

Площадка резервуаров топлива представляет собой заглубленный кожух из монолитного железобетона с внутренними размерами 12,1х4,80 м глубиной 3,9 м. После монтажа и испытания резервуаров топлива кожух заполняется крупным песком, высота засыпки составляет 700 мм от верха резервуаров.

Конструкции сооружения приняты следующие:

стены и днище - толщиной 300 мм из монолитного железобетона, бетон принят класса по прочности В15. Армирование выполнено сетками из арматуры класса AIII диаметром 10 мм шагом 200 мм. Под днищем выполнена подготовка из бетона класса по прочности В7,5;

фундаменты под емкости внутри кожуха – опоры из монолитного железобетона класса по прочности В15 высотой 700 мм шириной 550 мм с выемкой под стальные емкости. Армирование выполнено сетками из высокопрочной проволоки Вр-1 диаметром 5 мм с ячейками 100х100 мм. Бетон для всех элементов сооружения принят на сульфатостойком цементе, марка бетона по морозостойкости принята F75, марка по водонепроницаемости – W6;

гидроизоляция кожуха - оклеечная из 2 слоев гидроизола на битумной мастике с устройством прижимной кирпичной стенки;

подземный резервуар – стальные горизонтальные емкости 2х25 м^3, поставляемые ТОО «ВИЯКО» в изолированном, готовом к монтажу состоянии;

ограждение площадки резервуаров топлива – металлическое высотой 2,0 м из сетчатых панелей.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Конструктивные решения теплотрассы

В составе трассы тепловых сетей предусмотрены следующие конструктивные элементы:

монолитный канал;

неподвижная опора;

Конструктивные элементы трассы приняты следующие:

канал – монолитный железобетонный сечением 1200x600(h) мм из бетона класса по прочности В10 на сульфатостойком цементе, марка по морозостойкости принята F75, марка по водонепроницаемости – W6. Армирование стенок и днища канала выполнено сетками из высокопрочной проволоки Вр-1 диаметром 5 мм с ячейками 100x100 мм, перекрытие канала – сборные железобетонные плиты толщиной 100 мм серии 3.006.1-2/87 выпуск 2;

опора неподвижная – из швеллеров № 20 ГОСТ 8240-89, замоноличенных в стенки канала;

гидроизоляция канала – оклеечная из 2 слоев гидроизола на битумной мастике с устройством прижимной стенки.

6.2.3. Технологические решения

Школа запроектирована в виде комплекса зданий с единым блоком общешкольных помещений и двумя автономными учебными корпусами вместимостью 1200 мест (48 классов). Состав, вместимость и площади помещений школьного комплекса приняты в полном соответствии с нормами оптимизации и обеспечивают обучение детей в одну смену, а также функции продленного дня для части учащихся. Наполняемость классных групп и групп продленного дня - 25 учащихся.

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

Учебные помещения включают рабочую зону, зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, зону активной деятельности.

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

Лаборатории химии, физики, биологии предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ. Лаборатории оснащены демонстрационными столами с подводом воды, электричества, вытяжным шкафом в лаборатории химии, классными досками, ученическими лабораторными столами с подводом коммуникаций. В кабинете физики предусмотрена установка бытовых настольных компрессоров. В лаборантской осуществляется подготовительная деятельность к урокам, монтирование и налаживание демонстрационных установок, ремонт пособий. Лабораторные кабинеты оборудованы секциями шкафов для хранения приборов, учебных таблиц и раковинами. Демонстрационные столы устанавливаются на подиум.

Классные помещения для младших классов оборудуются секциями шкафов, классной доской, столом преподавателя, раковиной с подводом холодной воды, ученическими столами. Учебный процесс у младших школьников проходит в одном помещении, поэтому шкафы служат для хранения классного имущества, коллекции, гербариев, учебных пособий.

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

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчетно-функциональные параметры общешкольной столовой определены, исходя из суммарной численности учащихся (1200 чел.) и административно-преподавательского персонала (80 чел.):

вместимость обеденного зала - 420 мест (питание в три смены);

питание - двухразовое (завтрак и обед). Для учащихся на продленном дне (160 чел.) - полдник;

производительность кухонного блока - из расчета: завтрак - 2 блюда, обед - 3 блюда, полдник - 2 блюда;

блюд в сутки – 6700;

персонал столовой - 12 человек.

Кухонный блок и технологическое оборудование запроектированы для работы на сырье, тепловое оборудование принято на электрообогреве.

На втором этаже учебно-спортивные помещения включают в себя: спортивный зал (18х30 м) для занятий баскетболом, волейболом, теннисом, восточными единоборствами, гимнастикой, атлетикой с разделением на зоны с помощью раздвижной металлической сетки.

Помещения раздевальных имеют непосредственную связь со спортивным залом.

Спортзал оснащен необходимым спортивным оборудованием. Предусмотрена комната хранения спортивного инвентаря.

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

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

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

Административно-преподавательский штат школы – 80 человек.

6.2.4. Инженерное обеспечение, сети и системы

Здание школы

Водопровод и канализация

В проекте разработаны следующие системы:

хозяйственно-питьевой водопровод;

система горячего водоснабжения;

канализация хозяйственно-бытовая;

канализация производственная;

внутренний водосток.

Водопровод

Хозяйственно-питьевой водопровод проектируемого здания предусмотрен от наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода вводом диаметром 100 мм. На вводе водопровода установлен водомерный узел для измерения количества расходуемой воды.

Для повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена многонасосная установка производительностью 46 м^3/ч и напором 26 м (2 рабочих насоса, 1 резервный).

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и металлополимерных труб.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи горячей воды к санитарным приборам и технологическому оборудованию, установленных в столовой и лабораториях.

Система горячего водоснабжения предусмотрена от пластинчатых теплообменников, установленных в тепловом пункте. Для учета расхода воды

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

предусмотрен водомерный узел со счетчиком. Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и металлополимерных труб.

Подающие и циркуляционные трубопроводы горячей воды, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам, изолируются трубчатой изоляцией.

Канализация хозяйственно-бытовая

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Сброс стоков запроектирован в наружные сети канализации.

Вентиляция внутренней канализационной системы осуществляется через стояки, выводимые выше кровли на 0,5 м. Для прочистки системы хозяйственно-бытовой канализации установлены ревизии и прочистки.

Трубопроводы системы хозяйственно-бытовой канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

Канализация производственная

Система производственной канализации предусмотрена для отвода производственных сточных вод от технологического оборудования столовой. Присоединение технологического оборудования к системе производственной канализации предусмотрено с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Для прочистки системы производственной канализации предусмотрены ревизии и прочистки. Вентиляция внутренней канализационной сети осуществляется через стояки, выводимые выше кровли на 0,5 м.

Трубопроводы системы производственной канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

Внутренний водосток

Система внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых вод с кровли здания на отмостку.

Для предотвращения обмерзания воронок проектом предусмотрен их электрообогрев.

Система внутренних водостоков запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 (техническая).

Расход воды – 96,54 м^3/сут.

Расход стоков – 96,54 м^3/сут.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение здания решено от котельной.

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

В тепловом пункте расположены коллекторы подающей и обратной воды с установкой приборов учёта и контроля. Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменника, установленного в тепловом пункте. Присоединение систем отопления и системы теплоснабжения приточных установок выполнено по зависимой схеме через смесительные насосы.

Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период - минус 35° С. Температура в системах отопления и теплоснабжения - 80 ÷ 60 ° С.

Отопление

Проектом предусмотрена однотрубная горизонтальная система отопления.

В качестве нагревательных приборов приняты секционные радиаторы МС-140 и регистры из гладких труб. Выпуск воздуха из систем отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних пробках нагревательных приборов. Регулирование теплового потока у приборов отопления осуществляется полнопроходными шаровыми кранами.

Трубопроводы систем отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА