«Медеу ауданы, «Көк Төбе» шығынауданы, С. Нұрмағамбетов көшесі, № 150 телім мекенжайында орналасқан 55 орынға арналған балалар дамыту орталығы бар 540 орынға арналған әмбебап мектеп құрылысы» (сметалық құжаттамасыз)

жұмыс жобасы бойынша

12.07.2019 ж. № kse-0025/19

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ана Жер Құрылыс» ЖШС,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
Жобалау Академиясы «KAZGOR», ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Медеу ауданы, «Көк Төбе» шығынауданы, С.Нұрмағамбетов көшесі, №150 телім мекенжайында орналасқан 55 орынға арналған балалар дамыту орталығы бар 540 орынға арналған әмбебап мектеп құрылысы» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытынды Алматы қаласындағы «Казстройэкспертиза» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

Алматы қаласындағы «Казстройэкспертиза» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ kse-0025/19 от 12.07.2019 г.

по рабочему проекту

«Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» (без сметной документации)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Ана Жер Құрылыс»,
город Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО Проектная Академия «KAZGOR»,
город Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» (без сметной документации),** выполнено Товариществом с ограниченной ответственностью ТОО «Казстройэкспертиза» г. Алматы.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Казстройэкспертиза» г. Алматы.

1 НАИМЕНОВАНИЕ – рабочий проект «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» (без сметной документации).

Настоящее заключение выполнено согласно договору № АЖК/ОУ-297 от 24 мая 2019 года и дополнительному соглашению № 1 от 26 июня 2019 года.

2 ЗАКАЗЧИК – ТОО «Ана Жер Құрылыс».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК – ТОО Проектная Академия «KAZGOR» (государственная лицензия ГСЛ № 000004 от 12 мая 2017 года, с приложением на 4 страницах, I категории, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы. Первичная выдача лицензии от 24 ноября 1994 года).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – негосударственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150», утвержденное ТОО «Ана Жер Құрылыс» от 30 октября 2017 года;

архитектурно-планировочное задание на разработку проекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150», выданное и утвержденное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 5 февраля 2019 года № 303;

акт на право частной собственности на земельный участок площадью 1,9392 га, с целевым назначением для строительства и обслуживания школы, центра детского развития (дошкольного образования) и спортивного комплекса, расположенный по адресу: г. Алматы, Медеуский район, микрорайон «Кок-Тобе», улица Сагадат Нурмагамбетов, 150, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы», от 9 ноября 2018 года № 0161713;

договор на разработку проектной документации объекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы», между заказчиком ТОО «Ана Жер Құрылыс», заключенный между заказчиком ТОО «Ана Жер Құрылыс» и генпроектировщиком ТОО Проектная Академия «KAZGOR», от 25 октября 2017 года № 7051;

дополнительное соглашение на разработку проектной документации объекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» заключенный между заказчиком ТОО «Ана Жер Құрылыс» и генпроектировщиком ТОО Проектная Академия «KAZGOR», от 2 октября 2018 года № 3;

письмо заказчика ТОО «Ана Жер Құрылыс» - о финансировании объекта, за счет собственных средств, от 21 мая 2019 года № 164;

письмо заказчика ТОО «Ана Жер Құрылыс» - о начале строительства объекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы» в июле 2019 года, от 21 мая 2019 года № 166;

письмо заказчика ТОО «Ана Жер Құрылыс» на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта «Строительство универсальной школы

на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы», без сметной документации, от 21 мая 2019 года № 165;

справка об отсутствии зеленых насаждений на площадке строительства, выданная заместителем руководителя КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы», от 27 марта 2019 года № 1-05.3Т-А.155;

специальные технические условия на проектирование в сейсмическом районе объекта: «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в городе Алматы», выданные АО «КазНИИСА от 11 марта 2019 года № 48, и утвержденные директором ТОО «Ана Жер Құрылыс» от 14 марта 2019 года;

специальные технические условия на проектирование универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в городе Алматы, Медеуский район, ул. 3. Космодемьянской, разработанный ТОО ПА «KZGOR» в 2018 году, и утвержденные директором ТОО «Ана Жер Құрылыс» в 2018 году;

отчет об инженерно-геологических условиях на объекте «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы», выполненный ТОО «КазГИИЗ» (государственная лицензия ГСЛ № 000009 от 21 октября 1994 года, с приложением 001 на 2-х страницах от 6 июня 2012 года, на изыскательскую деятельность, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства г. Астана) от 2018 года, Арх. № 18684;

топографическая съемка площадки строительства в М1:500, выполненная ТОО «Гео Строй Зере» (государственная лицензия № 15010423 от 1 июня 2015 года, с приложением на 2 станицах на топографические работы, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы) от 30 августа 2018 года.

Технические условия:

на подключения водоснабжения и водоотведения, выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы от 1 марта 2019 года № 05/3-772;

на электроснабжение, выданные АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 8 января 2019 года № 25.1-31;

на телефонизацию, выданные региональной дирекцией телекоммуникаций «Алматытелеком» от 15 января 2018 года № 05-04/т-А.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» эскизного проекта по объекту «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы» от 17 апреля 2019 года № 817;

согласование эскизного проекта между заказчиком ТОО «Ана Жер Құрылыс», КГУ «Управление образования города Алматы» объекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы», от 20 июня 2019 года № 13-2/3Т-А-231;

согласована проектная документация по проекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы», между заказчиком ТОО «Ана Жер Құрылыс» и генпроектировщиком ТОО Проектная Академия «KAZGOR» от21 мая 2019 года № 168;

согласование МСХРК «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» эскизный проект «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы» от 14 мая 2019 года № KZ22VRC00005197;

согласование специальных технических условий (СТУ) Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан на проект «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы, Медеуский район, ул. З. Космодемьянской», от 5 июня 2019 гола № 24-03-5/4250-1.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Общая пояснительная записка.

Заказ - 7850

Общая пояснительная записка

Паспорт рабочего проекта.

Эскизный проект.

Комплект чертежей марки:

ГП – генеральный план;

АР – архитектурные решения;

КЖ – конструкции железобетонные;

КМ – конструкции металлические;

ТХ – технологические решения;

ОВ – отопление и вентиляция;

ВК – водоснабжение и канализация;

ЭЛ – электротехнические решения;

АК – автоматизация комплексная;

АСМ - автоматизированная система мониторинга;

СС – системы связи;

ПС – пожарная сигнализация;

НТС – наружные сети теплоснабжения;

НВК – наружные сети водопровода и канализаций;

НЭС – наружные сети электроснабжения;

НСС – наружные сети связи;

ПОС – организация строительства;

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.

Материалы расчета строительных конструкций.

Отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «КазГИИЗ» в 2018 году;

Топографическая съемка площадки строительства в М1:500, выполненная ТОО «Гео Строй Зере» от 30 июня 2018 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основным назначением проектируемого объекта является строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест, Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150.

Предполагается создание школы по концепции финских архитекторов, такая школа передаст ученикам академические и важные навыки мышления и подходы к решению сложных задач 21-го века, а также принесет в Алматы мировые инновационные образовательные методы, соответствующие потребностям современных детей.

Долгосрочное видение школы заключается в том, чтобы стать примером инновационного обучения в XXI веке для г. Алматы и всего Казахстана.

В целях создания и функционирования данного общеобразовательного учреждения возникает необходимость в определенных планировочных решениях и формировании особого внутреннего пространства, предполагающих в определенной

степени выход за пределы нормативных требований Республики Казахстан и направленных исключительно на улучшение качества образовательного процесса.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Земельный участок под строительство объекта «Универсальная школа на 540 мест с центром детского развития на 55 мест» находится в Медеуском районе г. Алматы западнее ВОАД и восточнее ул. Орманова.

Площадка для строительства граничит:

на юге, с территорией проектируемого жилого микрорайона «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк», проект которого разработал «INK Architects»;

на севере – с территорией (строящейся) «Стационарной АЗС «Горная вода», запроектированной ТОО «ПСК Архат 2»;

на востоке – с ВОАД (Восточная объездная автомобильная дорога).

В геоморфологическом отношении участок проектируемого объекта расположен в пределах нижней предгорной ступени. Поверхность участка изрезана логами, с крутизной склона до 40 градусов.

Абсолютные отметки поверхности земли варьируются в пределах 796,50-818,00 м.

Грунтовые воды в период изысканий (июль 2018 года) выработками глубиной 30,00 м не вскрыты.

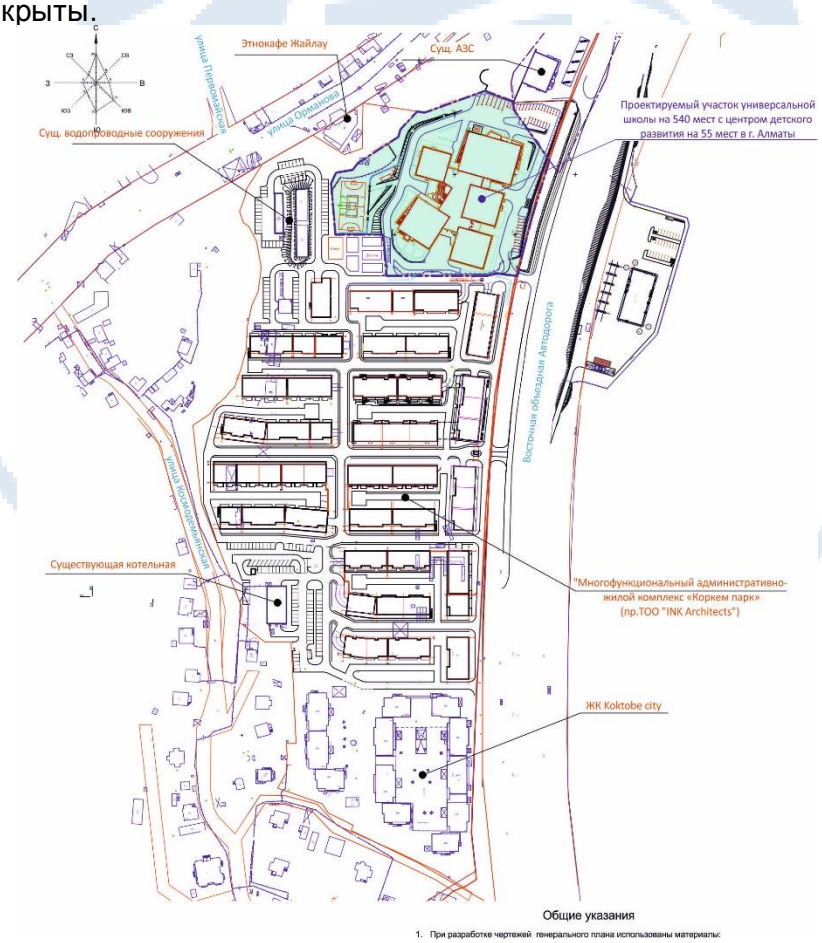

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2017) - III В.
Район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*) - II (s_o = 70 кгс/м²).
Район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*) - III (w_o = 38 кгс/м²).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98(СН РК 2.04-21-2004) - минус 23,3 ºС.
Нормативная глубина промерзания для суглинков составляет - 79 см.
Сейсмичность площадки строительства - 10 баллов.

Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические изыскания по данному объекту выполнены ТОО «КазГИИЗ» от 2018 года № Арх. № 18684.

По результатам полевых работ и лабораторных исследований в пределах площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 - насыпные грунты;
ИГЭ-1 - почвенно-растительный слой;
ИГЭ-3 - суглинки просадочные;
ИГЭ-4 – Суглинки, уплотненные до p_d=1,78 при оптимальной влажности W=0,164;
ИГЭ-5 – суглинки непросадочные;
ИГЭ- 6 – галечниковые отложения.

Физико-механические характеристики грунтов представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Физико-механические характеристики грунтов основания

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{Ii}	ρ_I	C_I	C_I	φ_{II}	φ_I	E	Ro
		т/м³			кПА		Град.		МПа	МПа
1	Насыпные грунты	1,80	1,78	1,76	-	-	-	-	-	80
2	Почвенно-растительный слой	1,20	1,18	1,16	-	-	-	-	-	-
3	Суглинки просадочные	1,58	1,56	1,54	61/22	55/19	32/17	31/16	10,9/2,7	-
	Суглинки уплотненные до pd=1,78 при оптимальной W=0,64	2,07	2,05	2,03	-/22	-/18	-/22	-/19	-/6,2	-
4	Суглинки непросадочные с коэффициентом насыщения менее 0,8	21,88	1,84	1,81	--/6	--/3	--/28	--/27	22,4/15,2	-
5	Суглинки непросадочные с коэффициентом насыщения более 0,8	2,02	1,99	1,97	-/16	-/9	-/17	-/15	-/13,96	-
6	Галесниковые отложения	-	-	-	-	-	-	-	-	600

Примечания:
Р- плотность грунта, т/м³;
С – удельное сцепление, кПа;
φ – угол внутреннего трения;

E – модуль деформации;

R_0- условное расчетное сопротивление грунта, кПа.

Тип грунтовых условий суглинков (ИГЭ- 3), по просадочности – II (второй).

Коррозионная агрессивность грунтов по лабораторным данным с учетом ГОСТ 9.602-2005:

к углеродистой стали:

а) по методу удельного электрического сопротивления – от средней до высокой;

б) по методу средней плотности катодного тока – от средней до высокой;

к свинцовой оболочке кабеля на глубине 1,0 м – средняя;

к алюминиевой оболочке кабеля на глубине 1,0 м – высокая.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 и приложению 9, степень агрессивного воздействия грунтов на глубину до 18,0 на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – от неагрессивной до слабоагрессивной, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная.

Согласно Карте комплексного сейсмического микрорайонирования, площадка строительства зданий школы в ЖК «Коркем Парк» в Медеуском районе г. Алматы находится в границах сейсмического участка III-В-2 (по изучению структуры зоны прилавкового и городского разломов методом картирования активных зон аномальных напряжений (метод АЗАН) и данным последних исследований для целей сейсмического микрозонирования г. Алматы (2014-2017 гг.)), площадка проектируемого строительства находится в зоне возможного проявления Жанатурмысского тектонического разлома на дневной поверхности.

Исходная сейсмичность района строительства по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2475) равна 9 (девять) баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки строительства зданий школы в ЖК «Коркем Парк» в Медеуском районе г. Алматы, определенный по комплексу методов – III (третий).

Уточненное значение сейсмичности равно 10 (десять) баллов.

6.2 Принятые проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование, рабочим проектом предусматривается строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150.

6.2.1 Генеральный план

Земельный участок под строительство объекта «Универсальная школа на 540 мест с центром детского развития на 55 мест» расположен в Медеуском районе г. Алматы западнее ВОАД и восточнее ул. Орманова.

Площадь земельного участка в пределах границы составляет 2,0781 га.

Абсолютные отметки поверхности земли варьируются в пределах 796,50-818,00 м.

Территория школы состоит из следующих функционально-планировочных зон:

площадь застройки здания;

зона отдыха;

физкультурно-спортивная зона;

хозяйственная зона.

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

1 Здание школы

1A Блок A
1B Блок B
1C Блок C
1D Блок D
1E Блок E
1F Блок F

Физкультурно - спортивная зона

2.1 Зона для проведения физкультурно-спортивных занятий и общешкольных мероприятий

Зона отдыха -1374,50 м²

3.1 Площадка для подвижных игр для детей 3-6 летнего возроста
3.2 Площадка для подвижных игр учащихся начальной школы (1-4 классы)
3.3 Площадка для подвижных игр учащихся основной школы (5-9 классы)
3.4 Площадка для тихого отдыха

Площадки для стоянки

4.1 Площадка для стоянки легковых автомашин
4.2 Площадка для стоянки школьных автобусов
4.3 Площадка для стоянки автомашин МГН

Хозяйственная зона

5.1 Площадка для мусоросборников
6.1 Резервуар 60 м3 регулирующий
6.2 Песколовка д=1,6

Рисунок 2 – *Генеральный план*

Площадь под застройку здания школы, состоящего из блоков B, C, D, E, F, соединенных блоком A, занимает основную центральную часть строительной площадки. В целях обеспечения нормативных требований по инсоляции и освещению, а также для формирования эстетической пространственной среды, планировочное решение здания универсальной школы предусмотрено с ориентацией общешкольных (не классных) помещений на север и запад, а классных – на юг и восток.

Зона отдыха – площадки для подвижных игр для детей 3-6 лет, 1-4 классов и учащихся 5-9 классов, оборудованные малыми архитектурными формами, размещены в северной части участка рядом с «Блоком E. При этом, обособленные площадки для тихого отдыха размещены в западной и южной части территории, занимая открытые пространства между блоками здания школы.

Зона для проведения физкультурно-спортивных занятий и общешкольных мероприятий запроектирована в западной части строительной площадки. Эта площадка

будет использоваться также для спортивных игр, как гимнастическая площадка, для игр в стритбол и волейбол с помощью соответствующего съемного оборудования.

Хозяйственная зона с разгрузочной рампой столовой школы размещена в восточной части территории. Площадка для стоянки школьных автобусов, автомашин педагогического персонала и других сотрудников школы, а также маломобильных граждан предусмотрена в северной стороне участка.

Территория школы решена с возможностью кольцевого объезда и подъезда пожарных машин ко всем блокам здания и сооружениям. Все проезды и хозяйственная площадка обеспечены твердым покрытием.

Вертикальная планировка школы выполнена с учетом существующего рельефа прилегающих территорий, проектных отметок верха покрытия дороги, соединяющей ВОАД с жилым районом, запроектированным фирмой «INK Architects».

Поверхностные ливневые и талые воды отводятся частично по проезжей части дорог и проездов, а также и по арычной системе, в виде бетонных лотков к резервуарам сбора воды, которая в дальнейшем используется для полива зеленых насаждений.

По всему периметру территории школы предусмотрено ограждение высотой 1,60 м с установкой приборов наружного освещения. Вдоль наружных ограждений, проездов и тротуаров, вокруг спортивных, игровых площадок и на всех свободных от строений и покрытий участках предусматривается озеленение с посадкой местных сортов зеленых насаждений из деревьев и кустарников.

На территории школы тротуары, дорожки, площадки для отдыха предусматриваются с плиточным покрытием, а также с оборудованием их малыми архитектурными формами – скамейками, урнами и навесами.

Для мусороудаления предусмотрена площадка с контейнерами на прилегающей территории участка.

Основные технические показатели:

Площадь территории (в пределах границы участка)	- 2.0781 га.
Площадь застройки	- 6599,93 м^2.
Площадь покрытий в т. ч.	- 7963,43 м^2;
покрытие из тротуарных плит (тип 1)	- 5046.50 м^2;
покрытие из тротуарных плит (тип 2)	- 2916.93 м^2.
Площадь озеленения	
(в т.ч. зона физкультурно-спортивных занятий)	- 6217,64 м^2.
Процент застройки	- 31,76%.
Процент покрытия	- 38,32%.
Процент озеленения	- 29,92%.

6.2.2 Технологические решения

На основании задания запроектирована универсальная школа, вместимостью 540 уч-ся и детского центра на 55 мест запроектирована с учетом программы по общеобразовательному учреждению и дошкольному объекту образования на основе финских нормативных требований и с учетом специальных технических условий, отражающих специфику и уникальность школы High Tech Academy (HTA). Вместимость класса в соответствии с программой HTA наполняемость классов от 10 до 25 учеников. Для улучшения процесса обучения при каждом классе предусмотрен кабинет для индивидуальных занятий. В классах для индивидуальных занятий с количеством учащихся до 15 человек, учитывая кратковременное посещение, предусмотрена ненормируемая ориентация.

Школа размещена объединением всех блоков центральным блоком общественного назначения с остекленными фасадами в виде сетчатой конструкции.

Здание школы состоит из пяти различных прямоугольных блоков – учебных центров разных возрастных групп, связанных между собой пространством центрального холла-блок А. В Блоке А размещены центральный холл-атриум, открытая лестница, обеспечивающая технологическую связь между этажами, переходы на уровне 2-го и 3-го этажах, обеденная зона столовой на 240 посадочных мест.

В Блоке В (младшая школа) размещены 1-4 классы, зал театра, административные помещения, медицинский пункт, холл-рекреацию, холл-раздевальную с индивидуальными шкафчиками для школьников.

В Блоке С (средняя школа) размещены 5-9 классы, холл-рекреация, холл-раздевальная с индивидуальными шкафчиками для школьников.

В Блоке D (средняя школа) размещены 10-12 классы на 3-м этаже, холл-рекреация, библиотека, кабинеты музыки, мастерская текстиля на 2-м этаже, мастерская по дереву и металлу на 1-м этаже, кабинет изобразительного искусства на 1-м этаже, кухня со столовой на 240 посадочных мест.

В Блоке Е (центр детского развития) размещены 3 группы для детей 3-5 лет, 2 предшкольных класса для детей 6-ти лет.

В Блок F (спортивный с фитнес-процедурами) размещен бассейн с раздевальными, спортивный зал, тренерские, бойцовский клуб, танцевальная студия, хореографический зал, кабинеты музыки, гончарная с помещениями для росписи глиняных изделий.

Учебная группа помещений расположена в блоках В, С, D.

Учащиеся обучаются по кабинетной системе. Кабинетная система обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном кабинете, в котором хранятся необходимые пособия, карты, муляжи. Центр HTA (High Tech Academy PBL School) предназначен для индивидуального и группового обучения, оборудуется ноутбуками с беспроводным доступом в интернет, проектными комнатами для практических занятий и выставочными зонами для индивидуальной работы.

Набор школьных помещений принят в соответствии с финской программой обучения. В состав учебных помещений входят учебные кабинеты для 1-12 классов блоки специализированных кабинетов (блок D), специализированные кабинеты общего профиля (блок С).

Каждый учебный кабинет оснащен соответствующим оборудованием: интерактивная доска со встроенным проектором, стол учителя, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий.

Специализированная группа помещений естественных наук расположена в блоке С. Каждый из кабинетов естественных наук (химия, биология, физика) состоит из трех помещений: учебный класс, лаборатория для теоретических фронтальных работ с демонстрацией опытов на полный класс, (лекционное помещение), лаборантская. Кабинет математики состоит из трех помещений- лаборатории, учебного класса, лаборантской. В кабинетах по естественным наукам предусмотрены специализированные ученические столы (химические, физические, биологические).

В кабинетах информатики предусмотрена периметральная расстановка компьютерных столов. В центре кабинета установлены ученические столы для теоретических занятий по информатике. Для занятий по информатике, изучению иностранного языка класс делится на две подгруппы.

Мастерские по обработке дерева и металла находятся в блоке D на отм. 0,000. Мастерские оснащены точильно-шлифовальным, настольный вертикально-сверлильным станками, токарным станком по дереву. От каждого станка предусмотрена пылеулавливающая установка, подключаемая к 3-м станкам.

Общешкольные помещения

Учебно-спортивные помещения (блок F)

Проектом предусмотрен универсальный спортивный зал, плавательный бассейн, танцевальная студия, бойцовский клуб, кабинет росписи глиняных изделий, гончарная, тренажерный зал размерами 21х20 м. Спортзал размером 17,7х29.28 - двухсветный. При спортзале и кружках расположены раздевальные с душевыми и санузлами, снарядные, инвентарные, помещения уборочного инвентаря. В спортзалах предусматриваются занятия учеников по игровым видам спорта (волейбол, мини-баскетбол). Бойцовский клуб предназначен для игр «Kendo». Тренажерный зал рассчитан на 50 человек с учетом комфортного пребывания и разделен на следующие зоны: кардиотренажеры, силовые тренажеры и тренажеры для развития отдельных групп мышц.

Зал хореографии оснащен соответствующим оборудованием - хореографическими станками. Танцевальная студия предназначена для занятий по танцам. Студия звукозаписи предназначена для воспроизведения звука с помощью аппаратуры. Кабинет росписи глиняных изделий, гончарная оснащены соответствующим оборудованием.

Плавательный бассейн

Плавательный бассейн носит физкультурно-оздоровительный характер и имеет размер 25х8,1 м. Пропускная способность бассейна 1 класс за занятие - 24 учащихся. В ванне школьного бассейна предусмотрена одна дорожка меньшей глубины для не умеющих плавать детей. Внутренняя планировка бассейна соответствует гигиеническому принципу поточности. Продвижение посетителей осуществляется по функциональной схеме: гардероб-раздевальная- душевая- проходная ножная ванна- бассейн.

При бассейне расположены две раздевальные с санитарными узлами, душевыми. Раздевальные оборудованы индивидуальными шкафами для хранения одежды, скамьями для раздевания, фенами для сушки волос, напольные весы. Вход персонала в помещение ванны бассейна изолирован. Анализ воды предусматривается в городских специализированных лабораториях.

Библиотека

Библиотека расположена на втором этаже блока D помещение № 203. В состав библиотеки входят читальный зал на 30 читательских мест, в т.ч. медиатека и хранилище на 12 000 единиц хранения. Читальный зал разделен на зоны каталога, кафедры выдачи книг и читальные и компьютерные места. Зрительный зал расположен в блоке В на первом этаже. Зал рассчитан на 176 мест, в т.ч. места для инвалидов.

Центр детского развития на 55 мест

Центр детского развития на 55 мест (блок Е отм. минус 4,200 м) включает в себя входную группу с помещением раздевальни с сушильными шкафами, общую раздевальную на 3 группы, групповые, помещения индивидуальных занятий, спальные зоны, санузлы с душевым поддоном.

На первом этаже (0,000) размещаются административные помещения, учебные классы, психолог, медицинский кабинет, рабочая зона преподавателей, стиральная, кладовая чистого белья, складское помещение.

Постирочная (блок Е отм. 0,000 помещение 116) предназначена для стирки белья детского центра.

Количество детей - 55 чел.

Количество персонала:

воспитатели - 6 чел.;

няни - 3 чел.

Производственная мощность постирочной 158 кг/день.

Столовая на 240 посадочных мест

Столовая расположена в блоке D на первом этаже. Имеет самостоятельный наружный вход для загрузки. Столовая предназначена для обеспечения горячими завтраками и обедами учащихся, детей с детского центра и персонала. Работа столовой предусмотрена на сырье. Загрузка продуктов осуществляется через загрузочную площадку, после чего продукты распределяются и направляются в складские помещения.

Обеденная зона школы расположена в центральном холле-атриуме блоке А, соединенный с блоком D. Обеденная зона детского центра зонирована отдельно от обеденного зала для школьников (А.102, А.114).

В состав помещений столовой входят:

помещения для посетителей: умывальная, обеденный зал;

помещения приема и хранения: кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, три среднетемпературные холодильные камеры с тамбур-шлюзом;

производственные помещения: доготовочный цех овощных полуфабрикатов, мясной, холодный, помещение для мучных изделий, горячий цех, моечные кухонной посуды, столовой посуды, тары полуфабрикатов;

бытовые и вспомогательные помещения: служебная раздевалка, комната персонала, санузел, душевая, помещение уборочного инвентаря, помещение для временного хранения пищевых отходов и местом для мытья бачков, с установкой поддона.

В целях защиты труда предусмотрены местные вентиляционные отсосы от оборудования, выделяющего тепло, все производственные цеха оснащены приточно-вытяжной вентиляцией. Наиболее трудоемкие процессы механической разделки сырья и его транспортировки механизированы.

Медицинские помещения

Медицинские помещения расположены в блоке В.112 для школьников, в детском центре развития блоке Е.131 и при плавательном бассейне блоке F.117. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений для школьников входят: кабинет врача, процедурная, кабинет психолога и логопеда. Состав помещений для детского центра: приемная, медкабинет и палата.

6.2.3 Архитектурно планировочные решения

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности здания – II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Объемно планировочные решения разработаны с действующими нормами и правилами.

Здание состоит из пяти различных по функциональному назначению блоков (В, С, D, Е, F), соединенных между собой центрообразующим блоком (А).

Блок А имеет сложную форму в плане и по высоте. Размеры блока в плане по крайним осям составляют 47,0×27,9 м, максимальная высота блока от средней планировочной отметки земли до верха парапета составляет 17,6 м. Подземная часть здания заглублена до уровня минус 4,200 м. Высота этажей внутренней встройки блока составляют 4,2 м.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 817,45 м на плане организации рельефа.

Кровля блока – скатная с использованием сборных сэндвич-панелей, по металлическим конструкциям.

Блок представляет собой центральный холл-атриум с открытой лестницей, обеспечивающей технологическую связь с помощью переходов на уровне 2-го и 3-го этажей, главный вход в школу с вестибюльной группой и обеденную зону столовой на 240 посадочных мест.

Блок B - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 31,0х30,6 м, трехэтажное с подвальным этажом, которая заглублена до уровня минус 4,200 м. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 817,45 м на плане организации рельефа.

В Блоке B (младшая школа) размещены 1-4 классы, а также зал театра, административные помещения, медицинский пункт, холл-рекреация, холл-раздевальная с индивидуальными шкафчиками для верхней одежды и обуви школьников.

Кровля блока – скатная с использованием кровельный стали, по металлическим конструкциям.

Блок C - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 27,6×28,3 м, трехэтажное. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 817,45 м на плане организации рельефа.

В Блоке C (средняя школа) предусмотрены учебные помещения для 5-9 классов, холл-раздевальная с индивидуальными шкафчиками для одежды и обуви школьников.

Кровля блока – скатная с использованием кровельный стали, по металлическим конструкциям.

Блок D - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 28,3×27,4 м, трехэтажное. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 817,45 м на плане организации рельефа.

Блок D (старшая школа) предназначен для учеников 10-12 классов, где учебные кабинеты расположены на 3-м этаже, холл-рекреация, библиотека, кабинеты музыки, мастерская текстиля – на 2-м этаже, мастерская по дереву и металлу, кабинет изобразительного искусства и кухонная зона столовой с загрузочной – на 1 этаже.

Кровля блока – скатная с использованием кровельный стали, по металлическим конструкциям.

Блок E - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 23,6×23,6 м, трехэтажное с подвальным этажом, которая заглублена до уровня минус 4,200 м. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 813,25 м на плане организации рельефа.

Блок E (центр детского развития) предусмотрен с 3 группами для детей 3-5 лет, и с двумя предшкольными классами для детей 6 лет.

Кровля блока – скатная с использованием кровельный стали, по металлическим конструкциям.

Блок F - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 33,2×45,0 м, трехэтажное с подвальным этажом, которая заглублена до уровня минус 4,200 м. Высота этажей средней зоны блока составляет 4,2 м. Высота зальных помещений (спортивный зал и бассейн) составляет 8,4 м.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 817,45 м на плане организации рельефа.

В Блоке F (спортивный с фитнес-процедурами) размещен бассейн с раздевальными, спортивный зал, тренерские, бойцовский клуб, танцевальная студия,

хореографический зал, кабинеты музыки, гончарная с помещениями для росписи глиняных изделий.

Кровля блока – скатная с использованием кровельный стали, по металлическим конструкциям.

В соответствии с планировочными решениями и пожарными требованиями, помимо главного входа в школу, каждый блок обеспечен самостоятельными входами и выходами.

Во всех Блоках устраиваются внутренние монолитные железобетонные лестницы тип 1, размещаемые в лестничных клетках и имеющими выход непосредственно наружу, предназначенные для поэтажного сообщения внутри здания и для эвакуации людей из здания.

Кроме блока А предусмотрены холодные чердачные этажи. Выходы в чердачное помещение предусмотрены по металлическим стремянкам через люки в перекрытиях.

Планировка помещений и эвакуационные выходы запроектированы наружу согласно требований СП РК 2.02-101-2014. Отделка помещений на путях эвакуации предусмотрена из несгораемых материалов. Двери на путях эвакуации открываются по направлению к выходу из здания и оборудованы самозакрывающимися притворами с уплотнением. Остекление в дверных блоках и витражах на путях эвакуации - безопасное стекло.

Наружные стены – теплоблок (газоблок) толщиной 300 мм, утепленная минераловатной плитой толщиной 100 мм.

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения согласно МСН 3.02-05-2003 – при входе в здание предусмотрено устройство пандуса, для МГН (Маломобильных групп населения). Также в здании школы запроектирован санузел для МГН.

Планировочные решения обеспечивают эвакуацию из всех помещений здания. Все пути эвакуации имеют естественное освещение, ширина путей эвакуации соответствует расчетной.

Во всех блоках предусмотрены холодные чердачные этажи. Выходы в чердачное помещение предусмотрены по металлическим стремянкам через люки в перекрытиях.

Наружная отделка

Наружная отделка решена с применением современных материалов, объемно-планировочные решения предусматривают создание современного образа здания.

Отделка фасадов – навесной вентилируемый фасад Laminam.

Внутренняя отделка

Выполняется с учетом назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

стены и перегородки – водоотталкивающая моющаяся акриловая краска, акустические панели и керамическая плитка;

полы – керамическая плитка, виниловые плики, ковровая плитка, цементно песчанная стяжка, каучковое напольное покрытие и мозаично бетонные;

потолки – подвесные, подвесные акустические и подвесной огнеупорный потолок.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетом и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен и перекрытий.

Естественное освещение помещений осуществляется посредством окон с открывающими створками.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 900 мм. по щебеночному основанию.

Технико-экономические показатели по зданию школы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Технико-экономические показатели по зданию школы

№ п/п	Наименование	Блок А	Блок В	Блок С	Блок D	Блок Е	Блок F	Итого
1	Общая площадь, м^2	1642,86	3438,66	2940,79	2793,59	1546,93	6056,87	18067,87
2	Полезная площадь, м^2	1627,7	3368,19	2837,22	2698,52	1463,1	6001,48	17996,21
3	Расчетная площадь, м^2	950,93	2900,54	2823,79	2551,48	1327,16	4267,69	14821,59
4	Площадь застройки, м^2	1424,4	1103,2	829,37	838,44	615,46	1760,66	6571,53
5	Строительный объем, м^3	13657,04	17383,36	14047,52	13694,17	7743,22	32278,88	98804,19
	в том числе ниже нуля	1064,72	4597,74	-	-	2701,12	7110,16	15473,74

6.2.4 Конструктивные решения

Здание школы состоит из шести самостоятельных блоков – Блоки А, В, С, D, Е. Блоки между собой разделены антисейсмическими и осадочными швам.

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Устройство котлована

Учитывая неоднородность и просадочность грунтов под основания фундаментов, а также из-за слабых физико-механических характеристик суглинистых грунтов рабочим проектом даны следующие инженерно-технические мероприятия и рекомендации:

перед началом разработки котлована выполнить срезку растительного слоя по всей площади территории проектируемой школы, и складировать его для дальнейшего использования;

произвести разработку котлована до указанных на схеме отметок. Рекомендуемый угол откоса котлована не более 45 град.;

произвести уплотнение поверхности вырытого котлована кулачковыми или самоходными катками при оптимальной влажности грунта. Оптимальную влажность грунта и потребность воды для его дополнительного увлажнения определить опытным путем с учетом нормативных требований. Требуемая глубина уплотнения – не менее 0,5 м. Требуемая плотность скелета грунта на нижней границе уплотняемой зоны - не менее 1,65 тс/м^3. Требуемая плотность скелета грунта в верхней части уплотненной зоны - не менее 1,7 тс/м^3.

после поверхностного уплотнения произвести засыпку местным суглинистым грунтом с добавлением щебня (около 5 % от общего объема) слоями 0,2 м с последующим уплотнением при оптимальной влажности грунта, которая определяется опытным путем.

Перед организацией работ по уплотнению дна котлована и засыпки с послойным уплотнением произвести опытное уплотнение для уточнения следующих величин:

уточнение величин оптимальной влажности W_o;

количества воды для увлажнения грунта;

фактическое понижение трамбуемой поверхности от каждого прохода;

условий проникания воды в грунт при увлажнении до оптимальной влажности.

При влажности применяемого грунта ниже оптимальной более чем на 3 % должно производиться доувлажнение его до оптимальной влажности.

Отсыпание (засыпку) грунта и его уплотнение начинать с самой низкой точки котлована и выполнить строго по горизонтали.

Уплотнение рекомендуется производить тяжелыми катками, послойно, до достижения плотности скелета грунта на нижней границе и на всей толще уплотняемого слоя не менее 1,7 тс/м^3 с обязательным инструментальным контролем плотности грунта.

Непосредственным основанием фундаментов, кроме свайных фундаментов, должен служить искусственное промежуточное основание (толщиной около 2-х метров) из уплотненного суглинистого непросадочного грунта.

Модуль деформаций промежуточного основания должен быть не менее Е=11МПа.

Контроль качества выполненной грунтовой подушки выполнить в соответствий с требованиями ГОСТ 28514-90 «Строительная геотехника. Определение плотности грунтов методом замещение объема» и штамповыми испытаниями по ГОСТ 20276-99 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».

Отдельные уступы фундаментов и подбетонок необходимо выполнить по месту в соответствии с чертежами фундаментов.

Все законченные работы по устройству засыпки должны быть освидетельствованы с участием инженера-геолога и принято по акту.

Обратную засыпку пазух фундаментов, стен подвала и подготовку под полы (после заливки, приемки, проведения подземных инженерных коммуникаций и набора прочности бетона) производить местным суглинистым грунтом с добавлением щебня, с уплотнением слоями не более 300 мм с Ysк.гр. = 1,65 т/м^3 - 1,70т/м^3.

С целью сохранения природной структуры грунта основания необходимо защищать котлован от попадания поверхностных вод путем устройства водоотводных канав или оградительных обвалований.

Блок А

Блок А имеет сложную форму в плане и по высоте. Размеры блока в плане по крайним осям составляют 47,0×27,9 м, максимальная высота блока от средней планировочной отметки земли до верха парапета составляет 17,6 м. Подземная часть здания заглублена до уровня минус 4,200 м. Высота этажей внутренней встройки блока составляют 4,2 м.

Расчет несущих железобетонных конструкций здания Блок А выполнен с использованием ПК «Лира», по результатам расчетов определены необходимые площади армирования несущих элементов каркаса.

Конструктивная схема блока А представляет собой рамно-связевую пространственную систему в виде металлического рамного каркаса, металлических вертикальных и горизонтальных связей.

Основание фундаментов Блока А запроектировано из буронабивных свай-стоек длиной 14950 мм, диаметром 600 мм, с нижним уширением 1500 мм, с опиранием на галечниковый грунт с песчаным заполнителем. Рабочим проектом предусмотрено полная прорезка просадочных и непросадочных суглинистых грунтов.

Материал буронабивных свай: бетон класса В25, арматура класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

В рабочем проекте даны рекомендации по устройству буронабивных свай, производству статических испытаний пробных свай, порядок и последовательность работ при устройстве свай, контролю качества производства работ.

Фундаменты – ленточные, монолитные на свайном основании расчетного сечения.

Материал – бетон класса В25. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

В блоке А предусмотрен монолитный железобетонный проходной канал для прохождения и обслуживания инженерных коммуникаций.

Сечение канала переменное, толщина днищ и стенок 250 мм, покрытии 150 мм, 200 мм.

Стены подземной части монолитные железобетонные толщиной 350 мм.

Материал каналов и стен бетон класса В25, арматура А500С по ГОСТ 34028-2016.

Каркас блока предусмотрен из металлических элементов, состоящих из колонн, балок покрытия, прогонов, вертикальных и горизонтальных связей.

Несущая система металлического каркаса включает следующие конструктивные элементы:

колонны замкнутого переменного сечения (трубчатые, коробчатые);

ригели, балки выполнены в виде двутавровых сечений.

Материалом для конструкции была принята стальной прокат по ГОСТ 8509-86 из стали С255 по ГОСТ 27772-2015.

Все перекрытия внутренней встройки железобетонные по несъемной опалубке (профнастил) толщиной 120 мм.

Блоки B, C, D, E, F

Блоки B, C, D, E – 2-3-уровневые самостоятельные блоки с чердачным пространством.

Конструктивная схема блоков представляет собой рамно-связевую пространственную систему в виде рамного каркаса и вертикальных диафрагм жесткости, в которой вертикальные нагрузки, главным образом, воспринимает и передает основанию рамный каркас, а горизонтальные нагрузки воспринимают совместно вертикальные диафрагмы жесткости и каркас.

Блок В имеет квадратную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 31,0×30,6 м. Подземная часть здания заглублена до уровня минус 4,200 м. Количество уровней – 3. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

Блок С имеет квадратную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 29,1×28,3 м. Количество уровней – 3. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

Блок D имеет квадратную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 28,3×27,4 м. Количество уровней – 3. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

Блок Е имеет квадратную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 23,6×23,6 м. Количество уровней – 3. Высота этажей блока составляют 4,2 м.

Блок F имеет прямоугольную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 33,2×45,0 м. Количество уровней – 3. Высота этажей средней зоны блока составляет 4,2 м. Высота зальных помещений (спортивный зал и бассейн) составляет 8,4 м.

Элементы зданий блоков решены в следующих конструкциях

Фундаменты – перекрестный ленточный фундамент на свайном основании. Материал – бетон класса В25. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Сваи – буронабивные железобетонные сваи диаметром 600 мм с нижним уширением 1500 мм.

Диафрагмы жесткости – монолитные железобетонные толщиной 250-300 мм. Материал – бетон класса В30. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Ограждающие несущие стены подвала – монолитные железобетонные, толщиной 300 мм, из бетона класса В30. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны – монолитные железобетонные. Материал – бетон класса В30. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Основные ригели и балки – монолитные железобетонные. Материал – бетон класса В30. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016. Размеры поперечных сечений железобетонных колонн и ригелей варьируются в соответствии с расположением элементов в конструктивной системе.

Несущими конструкциями большепролетных зальных (спортзалы, бассейн) помещений Блока F - являются ригели и балки из металлических конструкций переменного сечения. Перекрытия в этих помещениях приняты в виде комбинированных железобетонных плит по профилированному настилу (несъемной опалубке) толщиной 140 мм, которые с помощью анкерных элементов будут закреплены к металлическим ригелям и балкам.

Перекрытия – монолитные, железобетонные толщиной 200 мм. Материал – бетон класса В30. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Перекрытие зального (большепролетного) помещения Блока В – 140 мм с постановкой второстепенных балок.

Наружные и внутренние стены.

Наружные стены: теплоблок (газоблок) толщиной 300 мм, монолитный ж/б (диафрагма) толщиной 250 мм, 300 мм, утеплитель 100 мм и вентилируемый фасад из HPL-панелей 3,0×1,0 м и толщиной 6 мм. Производитель – предварительно «Ламинам и Fundermax».

Внутренние стены, перегородки и обшивка:

стены на лестничных клетках – теплоблок (газоблок) толщиной 200 мм, монолитный железобетонный (диафрагма) толщиной 250 мм;

перегородки из гипсокартонных листов – 12,5 мм, толщиной 115 мм, с пределом огнестойкости EI120, тип С112 Серия 1.031.9-2.07;

перегородки из влагостойких гипсокартонных листов – 12,5 мм, толщиной 115 мм, с пределом огнестойкости EI120, тип С112 Серия 1.031.9-2.07;

перегородки из гипсоволокнистых листов – 12,5 мм, толщиной 205 мм с пределом огнестойкости EI120, тип С365 Серия 1.031.9-3.10;

перегородки из плит «Файерборд» (наружный слой) и гипсокартонных листов (внутренний слой) – 12,5 мм, толщиной 200 мм, с пределом огнестойкости EI90, тип С136 Шифр КС 31.07/2009.

остекленные перегородки (внутренние витражи) – переплеты для одинарного остекления из витражного алюминиевого профиля на металлическом каркасе, толщиной 100 мм.

Лестницы внутренние – монолитные железобетонные и железобетонные по металлическим косоурам.

Толщина лестничных площадок – 150 мм. Материал - бетон класса В25. Основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Кровля – металлическая, состоящая из стоек, балок покрытия, прогонов, вертикальных и горизонтальных связей.

Элементы кровли:

балки покрытия - Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93;

стойки - профили стальные гнутые замкнутые по ГОСТ 30245-2003;

прогоны – швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97;

Вертикальные и горизонтальные связи - профили стальные гнутые замкнутые квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003, уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Материал металлических конструкции - сталь марки С255 по ГОСТ 27772-88*.

Подпорные стены и фундаменты под ограждение

Рабочим проектом даны следующие инженерно-технические мероприятия и рекомендации по устройству основания подпорных.

После отрывки траншеи под подошвы подпорных стен произвести поверхностное уплотнение при оптимальной влажности с добавлением щебня. Требуемая плотность скелета грунта в верхней части уплотненной зоны – 1,65-1,8 тс/м^3.

Основанием подпорных стен должен быть уплотненный суглинистый грунт со следующими характеристиками ρ_{II} более 1,65 м^3; Е=11 мПа.

После отрывки котлована необходимо провести освидетельствования грунтов основания с участием геологов.

Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза.

В деформационных швах между подпорными стенами проложить доску, пропитанную битумом толщиной 30 мм.

Подпорные стены выполнить после подготовки участка до планировочных отметок согласно разделу ГП.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно действующим нормативным документам.

Обратную засыпку пазух подпорных стен и фундаментов вести после набора их расчетной прочности, а также после завершения гидроизоляционных работ.

Обратную засыпку пазух вести последовательно по противоположенным сторонам железобетонных элементов равными слоями с соблюдением условий уплотнения. Загружение засыпкой грунтом с одной стороны конструкций не допускается.

Подпорные стены и фундаменты под ограждение - представляют собой монолитные железобетонные конструкции.

Подпорные стены толщиной 350 мм, с опорной плитой толщиной 400 мм, с переменной высотой. Котрофорсы подпорных стен расположены с шагом 3400 мм.

Основанием подопорных стен и фундаментов являются монолитные железобетонные сваи диаметром 400 мм.

Материал – бетон класса В15, В25, основное рабочее армирование – А500С по ГОСТ 34028-2016.

Тепловые сети

Рабочим проектом предусматривается подземная прокладка стальных трубопроводов в пенополиуретановой изоляции с устройством системы оперативно-диспетчерского контроля (СОДК) в непроходных сборных железобетонных каналах лоткового типа КЛ120х60-8 по серии 3.006.1-8.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет углов поворота и компенсаторных ниш.

В связи с прокладкой тепловых сетей в районе сейсмичностью 9 баллов, предусматривается усиление стыков каналов плоскими подкладками, устройством деформационных швов.

В местах примыкания каналов к зданию и теплофикационной камере устраиваются деформационные швы.

Трубы в каналах укладываются на опорные подушки типа ОП-3.

До монтажа тепловой камеры и лотков рабочим проектом предусмотрено:

уплотнение грунтов в основании камер на глубину не менее 1 м;

уплотнение грунтов в основании каналов на глубину 0,3 м;

укладка слоя суглинистого грунта, обработанного водоотталкивающими материалами (битумами или дегтярными), толщиной не менее 0,1 м на всю ширину траншеи.

6.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.3.1 Теплоснабжение и вентиляция

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, техническими решениями, принятыми в проекте соответствуют требованиям экологическим, санитарно-гигиеническим, противопожарным и другим нормам, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Раздел отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы» выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм, действующих на территории Республики Казахстан:

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СП РК 4.02-101-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации»;

СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

СН РК 3.02-10-2011* «Дошкольные объекты образования»;

СП РК 3.02-110-2012* «Дошкольные объекты образования»;

СН РК 3.02-18-2013 «Закрытые спортивные залы»;

СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы»;

СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;

СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;

СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;

СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;

СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Специальные технические условия на проектирование универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест (СТУ).

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

систем отопления – минус 20,1 °С;

систем вентиляции в холодный период – минус 20,1 °С;

систем вентиляции и кондиционирования в теплый период – 28,2 °С;

Продолжительность отопительного периода – 164 суток.

Теплоснабжение

Источником теплоснабжения является существующая собственная котельная с параметрами теплоносителя Т=95-70 °С.

Ввод тепла предусмотрен в тепловой пункт на отм. минус 4,200 м в блоке F.

Проектом на вводе предусмотрен автоматизированный тепловой пункт приготовления, распределения, контроля и учета тепловой энергии.

В блочном тепловом пункте (БТП) фирмы «Энко» предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов контроля, управления и автоматизации, учета тепловой энергии.

Подключение каждого блока выполнено от индивидуальных автоматизированных тепловых пунктов.

Подсоединение потребителей тепла для каждого блока предусмотрены:

системы отопления по зависимой схеме через узел смешения с параметрами

теплоносителя – 80-60 °С;

системы горячего водоснабжения – по закрытой схеме через теплообменник с температурой теплоносителя 60 °С.

системы теплоснабжения вентиляционных установок – по зависимой схеме с параметрами теплоносителя – 95-70 °С;

Трубопроводы тепловых пунктов запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 с изоляцией типа «Rro-Vent».

Магистральные трубопроводы ко всем блокам проложены под потолком проходного канала в изоляции типа «Rro-Vent».

Отопление

Системы отопления запроектированы двухтрубными, с горизонтальной поэтажной разводкой трубопроводов, проложенных в конструкции пола.

В учебных классах согласно Специальным техническим условиям на проектирование универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест (СТУ) предусмотрены теплые полы.

В качестве нагревательных приборов в блоках B, C, D, E, F приняты стальные панельные радиаторы типа «Therm» со встроенным термостатическим вентилем для регулирования теплоотдачи каждого прибора.

Системы отопления подключаются через поэтажные гребенки. Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов. Выпуск воздуха из системы отопления - через воздухосборники, установленные в верхних точках отопительных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы. Для слива воды из гребенок предусмотрен дренажный стояк.

Во избежание ожогов и травм у детей отопительные приборы детского сада (Блок E), а также бассейна и тренажерных залов (Блок F) ограждаются съемными декоративными решетками.

Подключение систем теплых полов помещений в детском саду, обходных дорожек бассейна и во всех учебных помещениях блоков предусматривается по зависимой схеме через узлы смешения в БТП.

Температура теплого пола управляется комнатным термостатом с датчиком температуры пола.

Узел смешения находится в тепловом пункте.

Теплоноситель обогреваемых полов – вода с параметрами t = 45-40 °С.

Средняя температура на поверхности пола поддерживается в пределах t = 23 °С.

Компенсации тепловых удлинений трубопроводов предусматриваются за счет естественных углов поворота.

Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура.

Трубопроводы систем отопления, проложенные в конструкции пола, выполнены из многослойных труб, с изоляцией типа «Pro-Vent».

Магистральные трубопроводы и вертикальные стояки систем отопления, запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, с изоляцией типа «Pro-Vent».

Для слива теплоносителя из систем отопления предусмотрены системы дренажных трубопроводов, выполненных из полипропиленовых труб.

Теплохолодоснабжение

Поддержание оптимальной температуры в помещениях Блока A, в спортивных, музыкальных и хореографическом залах Блока F обеспечивается двухступенчатой системой кондиционирования:

а) подача обработанного наружного воздуха центральными кондиционерами;

б) доохлаждение и догрев внутреннего воздуха – вентиляторными доводчиками.

Система ТХС представляет собой закрытую двухтрубную систему с принудительной циркуляцией теплохолодоносителя.

В холодный период года по трубопроводам циркулирует вода с параметрами 75-65 °С для вентиляторных доводчиков, подготавливаемая в теплообменниках.

В теплый период года по трубопроводам циркулирует вода с параметрами 7-12 °С, охлаждаемая в холодильных машинах.

Циркуляция теплоносителя и охлажденной воды осуществляется насосами, установленными в тепловом пункте и станции холодоснабжения.

Вентиляторные доводчики работают в двух режимах:

в холодный период года – как воздухонагреватели внутреннего воздуха;

в теплый период года – как воздухоохладители внутреннего воздуха.

Вентиляторные доводчики в проекте приняты напольного типа.

Трубопроводы системы теплохолодоснабжения прокладываются в конструкции пола.

Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков предусмотрена конденсатная линия со сбросом конденсата в канализацию.

Регулирование температуры воздуха производится электроприводными регулирующими клапанами с пульта управления вентиляторного доводчика.

Кондиционирование

Источником холода являются холодильные установки с воздушным охлаждением. Холодоноситель - вода с параметрами 7-12 °С.

Потребителями холода являются фанкойлы и воздухоохладители центральных кондиционеров в Блоках А и F.

Трубопроводы – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75, изолируются трубчатой изоляцией фирмы «Pro-Vent».

Для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха в помещении серверной предусмотрены сплит-системы со 100 % резервированием.

Внутренние блоки приняты настенного типа.

В качестве холодильного агента используется озонобезопасный фреон R410A. Трубопроводы – медные, изолируются трубчатой изоляцией фирмы «Pro-Vent».

Вентиляция

Во всех блоках здания запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции с механическими и естественными побуждениями.

Воздухообмен в помещениях определен из условий подачи санитарной нормы наружного воздуха и по кратности.

Из классных помещений и учебных кабинетов предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением согласно СТУ.

Проектом приточно-вытяжные установки приняты в целях энергосбережения с рекуператорами тепла и холода и с адиабатическими увлажнителями воздуха для поддержания влажностного режима в обслуживаемых помещениях.

Блок А

Воздухообмен в помещениях определен из условий подачи санитарной нормы наружного воздуха.

В обеденных залах – из условия ассимиляции теплоизбытков.

Для подачи свежего воздуха в помещения блока В запроектирована приточные установка фирмы VTS, расположенная в венткамере В.025 на отм. минус 4,200 м.

Наружный воздух проходит двухступенчатую очистку, увлажнение, охлаждение в летний период и нагрев – зимой в поверхностных теплообменниках.

Удаление вытяжного воздуха осуществляется системой ПВ5 через вытяжную шахту на кровле Блока F.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2011.

Блок B

Воздухообмен в учебных помещениях и зрительном зале блока B определен из условия подачи санитарной нормы в количестве 20 м³/час на одного учащихся, во вспомогательных помещениях – по кратности.

Для подачи свежего воздуха в помещения блока B запроектирована приточные установка фирмы VTS, расположенная в венткамере B.025 на отм. минус 4,200 м.

Наружный воздух проходит двухступенчатую очистку, увлажнение, охлаждение в летний период и нагрев – зимой в поверхностных теплообменниках.

Для вытяжных систем предусматривается установка канальных и осевых вентиляторов фирмы VTS, Systemair, VORTICE.

Из санузлов, кладовых уборочного инвентаря, технических помещений, серверной, учебных кабинетов вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением с помощью канальных вентиляторов фирм VTS и Systemair, устанавливаемых на чердаке.

Вытяжка воздуха из помещений электрощитовых предусмотрена с механическим побуждением через канальный вентилятор фирмы Systemair и осевой вентилятор фирмы Vortice.

Предусмотрены местные отсосы от сушильных шкафов.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Блок C

Воздухообмен в учебных помещениях и зрительном зале блока C определен из условия подачи санитарной нормы в количестве 20 м³/час на одного учащихся, во вспомогательных помещениях – по кратности.

Наружный воздух в приточно-вытяжной установке фирмы VTS, расположенная в венткамере на отм. 12,650 м проходит следующую обработку: очистка наружного воздуха – в двухступенчатых фильтрах, увлажнение, подогрев в холодный период. Воздухозабор осуществляется от воздухозаборной шахты на кровле здания.

Для вытяжных систем предусматривается установка центробежных, канальных и осевых вентиляторов фирмы VTS, Systemair, VORTICE.

Вытяжка воздуха электрощитовых предусмотрена с механическим побуждением с помощью канального вентилятора фирмы Vortice.

Из санузлов, кладовых уборочного инвентаря, учебных кабинетов и от местных отсосов вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением с помощью канальных вентиляторов фирмы VTS, устанавливаемых на чердаке.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2011.

Блок D

Вентиляция предусматривается приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Воздухообмен в учебных кабинетах определен из условия подачи санитарной

нормы, во вспомогательных и производственных помещениях по кратности, в помещениях горячего цеха - из условия ассимиляции теплоизбытков от технологического оборудования.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Технологическое оборудование горячего цеха кафе оборудуется укрытиями с местными отсосами.

Наружный воздух в приточно-вытяжной установке с рекуператором тепла расположенная в венткамере на отм. 12,650 м проходит следующую обработку: очистка наружного воздуха – в двухступенчатых фильтрах, увлажнение, подогрев в холодный период.

Для вытяжных систем предусматривается установка центробежных, канальных и осевых вентиляторов фирмы VTS, Systemair, VORTICE.

Вытяжка воздуха электрощитовых предусмотрена с механическим побуждением через осевые вентиляторы фирмы Vortice.

Из санузлов, кладовых уборочного инвентаря, учебных кабинетов, мастерских, производственных помещений обеденного зала и от местных отсосов вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением с помощью канальных вентиляторов фирм VTS и Systemair, устанавливаемых на чердаке.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2011.

Блок Е

Для групповых помещений и спален детского центра развития запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вытяжная вентиляция с естественным побуждением из групповых помещений и спален осуществляется через вентиляционные каналы с выбросом вытяжного воздуха через вытяжные шахты на кровле. Приточная вентиляция – естественная через открывающиеся фрамуги окон.

Для подачи приточного воздуха в помещение стиральной и коридор предусмотрена приточная установка фирмы VTS с подогревом, увлажнением и двухступенчатой очисткой воздуха, расположенной в венткамере на отм. 4,200 м.

Из санузлов, кладовых уборочного инвентаря, складов, учебного класса 2 и помещений для сушки обуви вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением с помощью канальных вентиляторов фирмы Systemair, устанавливаемых на чердаке здания. Выброс воздуха осуществляется через шахты.

Для периодической интенсификации воздухообмена на вытяжных каналах из санузлов группы предусмотрена установка осевых малогабаритных вентиляторов фирмы «Vortice».

Вытяжка воздуха из отдельных санузлов и душевых предусмотрена также с механическим побуждением через осевые малогабаритные вентиляторы фирмы Vortice.

Вытяжка воздуха из электрощитовой, кабинетов для занятий, учебного класса 1 и кладовых осуществляется с естественным побуждением через вытяжные шахты на кровле.

Предусмотрены местные отсосы от сушильных шкафов.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2011.

Блок F

Системы вентиляции Блока F предусматриваются приточно-вытяжные с естественным и механическим побуждениями. Воздухообмен в кабинетах для занятий определен из условия подачи санитарной нормы в объеме 20 м³/час на одного учащихся, в спортивных залах – в объеме 80 м³/час на одного занимающегося, во вспомогательных помещениях по кратности, в помещении бассейна – по расчету.

Для вентиляции воздуха помещений спортивного и тренажерного залов, танцевальной студии, бойцовского клуба, кабинетов для занятий, музыкальных классов, студий звукозаписи, хореографии запроектированы приточно-вытяжные установки фирмы VTS с рекуператором тепла и холода, расположенные в венткамере F.016 на отм. минус 4,200 м. Наружный воздух перед подачей в систему вентиляции проходит двухступенчатую очистку, увлажнение, охлаждение в летний период и нагрев – зимой. Выброс вытяжного воздуха от приточно-вытяжных установок осуществляется через вытяжную шахту на кровле.

Для создания тепло-влажностного режима бассейна предусматривается моноблочный воздухообрабатывающий агрегат фирмы CIAT, расположенный в венткамере F.018 на отм. минус 4,200 м.

Для подачи приточного воздуха в помещения раздевален, массажного кабинета и технических помещений предусмотрены приточные установки фирмы VTS с подогревом и двухступенчатой очисткой воздуха, расположенных в венткамере F.016 на отм. минус 4,200 м.

Из санузлов, кладовых уборочного инвентаря, технических помещений вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением с помощью канальных вентиляторов фирмы VTS, устанавливаемых на чердаке. Выброс воздуха осуществляется через шахты.

Вытяжка воздуха из электрощитовых осуществляется с естественным побуждением с выбросом вытяжного воздуха через вытяжную шахту на кровле.

Вытяжка воздуха из медпункта, гончарной и помещения росписи глиняных изделий предусмотрена с механическим побуждением через осевые малогабаритные вентиляторы фирмы «Vortice».

В помещении склада категории В на отм. минус 4,200 м предусмотрена буферная зона для прокладки воздуховодов. Ограждающие конструкции буферной зоны выполнены из материалов с нормированным пределом огнестойкости. Для обслуживания огнезадерживающих клапанов в буферной зоне предусмотрены люки.

Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах устанавливаются воздушные заслонки. Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2012.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Предусмотрены перегородки, отделяющие воздуховоды от канализационных трубопроводов, проложенных в одной шахте.

Противодымная защита

Для обеспечения незадымления, снижения температуры и удаления газообразных

продуктов горения на путях эвакуации возникновения пожара в здании, запроектированы противодымные системы вентиляции.

Блок А

При возникновении пожара в помещении холла и обеденных залов Блока А предусматривается дымоудаление крышным вентилятором фирмы ВЕЗА системы ВДУ2, устанавливаемом на кровле Блока D, через клапаны дымоудаления КД2 и КД3. Компенсация удаляемого дыма из помещения холла и обеденных залов Блока А осуществляется осевым вентилятором фирмы ВЕЗА системы приточной вентиляции ПДУ3, устанавливаемом на чердаке Блока В.

Стены шахты системы дымоудаления приняты из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75 часа. Воздуховоды системы дымоудаления выполняются из оцинкованной стали класса П и покрываются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Блок В

На случай пожара из зрительного зала и коридора на отм. минус 4,200 м предусматривается дымоудаление с механическим побуждением крышными вентиляторами фирмы ВЕЗА через клапаны дымоудаления. Компенсация удаляемого дыма из зрительного зала осуществляется осевым вентилятором фирмы ВЕЗА системы приточной вентиляции ПДУ2, из коридора – через открываемые двери.

Приточная противодымная вентиляция запроектирована для тамбур-шлюзов перед лифтом и лестничной клеткой в подвале.

Стены шахты системы дымоудаления приняты из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75 часа.

Воздуховоды системы дымоудаления выполняются из оцинкованной стали класса П и покрываются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Из помещении серверной Блока В предусмотрено газовое пожаротушение. Удаление газов и дыма после действия автоматических установок газового пожаротушения предусмотрено передвижными вентустановками.

Блок D

На случай пожара в Блоке D из помещения библиотеки на отм. 4,200 м предусматривается дымоудаление с механическим побуждением крышным вентилятором фирмы ВЕЗА через клапаны дымоудаления. Компенсация удаляемого дыма из помещения библиотеки осуществляется через клапаны подпора воздуха КП1 и автоматическое открывание окон в лестничной клетке (D143).

Стены шахты системы дымоудаления приняты из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75 часа.

Блок F

Удаления дыма при пожаре из помещений спортивного и тренажерного залов решено от работы одного крышного вентилятора системы ВДУ2, устанавливаемого на кровле. Компенсация удаляемого дыма из спортивного и тренажерного залов решена также от работы одного осевого вентилятора фирмы ВЕЗА системы приточной вентиляции ПДУ3, устанавливаемого на чердаке здания.

Открытие соответствующих клапанов дымоудаления и подпора осуществляется в автоматическом режиме с учетом локализации пожара в одном из залов. При возникновении пожара в помещении спортивного зала на отм. 0,000 предусматривается включение вентиляторов систем ВДУ2 и ПДУ3, а также открытие клапанов КП3, КД2 и КД3. При возникновении пожара в помещении тренажерного зала на отм. 8,400 м предусматривается включение вентиляторов систем ВДУ2 и ПДУ3, а также открытие клапанов КП4 и КД4.

При возникновении пожара в помещении бассейна предусматривается

дымоудаление крышным вентилятором фирмы ВЕЗА системы ВДУ3, устанавливаемом на кровле, через клапан дымоудаления КД5. Компенсация удаляемого дыма из помещения бассейна осуществляется осевым вентилятором фирмы ВЕЗА системы приточной вентиляции ПДУ2, устанавливаемом в венткамере ПДУ на отм. минус 4,200 м.

На случай пожара из коридора на отм. минус 4,200 м предусматривается дымоудаление крышным вентилятором фирмы ВЕЗА системы ВДУ1, устанавливаемом на кровле, через клапаны дымоудаления КД1. Компенсация удаляемого дыма из коридора осуществляется через открываемые двери.

Приточная противодымная вентиляция запроектирована для тамбур-шлюза перед лифтом в подвале.

Стены шахт систем дымоудаления приняты из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75 часа. Воздуховоды систем дымоудаления выполняются из оцинкованной стали класса П и покрываются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Для помещений, оборудованных газовым пожаротушением предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах, пересекающих ограждающие конструкции данных помещений.

Удаление газов и дыма после действия автоматических установок газового пожаротушения предусматривается передвижными вентустановками.

Противопожарные мероприятия

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;

автоматическое включение систем дымоудаления и приточной противодымной вентиляции;

открывание клапанов дымоудаления и закрывание огнезадерживающих клапанов;

открывание огнезадерживающих клапанов на воздуховодах подпора воздуха;

повышение до нормируемой степени огнестойкости транзитных воздуховодов, проложенных за пределами обслуживаемого этажа, в том числе, по подвалам и чердакам;

пуск вентилятора предусмотрен от дымовых извещателей.

На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огнезадерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

Для всех транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие «PRO-VENT» с нормированным пределом огнестойкости. При пересечении противопожарных преград предусматривается установка огнезадерживающих клапанов с пределом огнестойкости не менее чем у воздуховодов.

Воздуховоды систем дымозащиты выполняются из листовой стали б=1 мм, соединенной плотным сварным швом, класса «П» и покрываются огнезащитным покрытием «PRO-VENT» для достижения нормируемых пределов огнестойкости.

Противошумные мероприятия

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции и воздуховоды:

вентиляционное оборудование устанавливаются на виброизоляторах;

воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями

СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

Показатели по чертежам отопления и вентиляции представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели по чертежам отопления и вентиляции

№	Здания	Расходы тепла, кВт				Расход холода, кВт
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Всего	
1	2	3	4	5	6	7
1	Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы					
1A	Блок A	146,3	185,9	-	332,2	96,9
1B	Блок B	93,8	231,8	-	325,6	-
1C	Блок C	119,1	220,0	-	339,1	-
1D	Блок D	89,1	212,0	-	301,1	-
1F	Блок F	172,4	496,3	-	668,7	84,9
1E	Блок E	52,4	47,9	-	100,3	-
	ГВС (горячее водоснабжение)	-	-	717,0	717,0	-
Итого:		673,1	1393,9	717,0	2784,0	181,8

Тепловые сети

Рабочий проект тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм и правил Республики Казахстан:

СН РК 4.02-04-2013 Тепловые сети;

СП РК 4.02-104-2013 Тепловые сети;

ГОСТ 30732-2006 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Источник теплоснабжения - существующая собственная котельная.

Точка подключения - ранее запроектированная фирмой INK тепловая камера ТК11.

Температурный график 95-70 °С.

Система теплоснабжения - открытая.

Сложность объекта - II (нормальный, не относящийся к технически сложным).

Проектом предусматривается подземная прокладка стальных трубопроводов в пенополиуретановой изоляции с устройством системы оперативно-диспетчерского контроля (СОДК) в непроходных сборных железобетонных каналах лоткового типа КЛ120х60-8 по серии 3.006.1-8.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет углов поворота и компенсаторных ниш.

В связи с прокладкой тепловых сетей в районе сейсмичностью 9 баллов, предусматривается усиление стыков каналов плоскими подкладками, устройством деформационных швов и применением стальной арматуры.

В местах примыкания каналов к зданию и теплофикационной камере устраиваются деформационные швы.

Трубы в каналах укладываются на опорные подушки типа ОП-3.

Предизолированные трубопроводы оснащены сигнальными проводами системы оперативного контроля влажности ППУ-изоляции. В точках контроля соединительные кабели присоединяются к сигнальным проводам через герметичные кабельные выводы.

В пределах теплофикационной камеры приняты к установке трубы, фасонные изделия и арматура без предварительной изоляции. В качестве антикоррозийного

покрытия трубопроводов в камере принято грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-82 с покраской по грунтовке эмалью КО-81 ГОСТ 11066-74 за 2 раза. Теплоизоляционный слой - маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем ГОСТ 10499-78, МС-50. Покровный слой по тепловой изоляции - стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-11-145-80 марки РСТ-Х.

В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода-изготовителя и соответствуют требованиям МСН 4.02-02-2004. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции.

В теплофикационной камере на ответвлении установлены приварные шаровые краны.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Трубы для тепловых сетей приняты предизолированные стальные электросварные прямошовные диаметром 219х6 по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-74* с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80. Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Диаметр наружной оболочки составляет для трубопроводов Ду200 мм - 315 мм. Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в дренажный колодец. Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться согласно требований СП РК 4.02-04-2003 и «Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ».

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 °С до минус 15 °С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Заделку стыков трубопроводов ППУ изоляцией производить после проведения испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.

Заделку стыков трубопроводов ППУ изоляцией производить после проведения испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.

Сварочные работы на трубопроводах с ППУ изоляцией в полиэтиленовой оболочке должны вестись с осторожностью во избежание возгорания пенополиуретана.

Спуск воды из трубопроводов в низших точках водяных тепловых сетей предусмотрен из каждой трубы в существующий сбросной колодец, с последующим отводом воды самотеком или передвижными насосами в систему канализации.

Температура сбрасываемой воды должна быть не более 40 °С.

Спуск воды непосредственно в камеры тепловых сетей или на поверхность земли не допускается.

В качестве антикоррозийного покрытия трубопроводов в камере принято грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-82 с покраской по грунтовке эмалью КО-81 ГОСТ 11066-74 за 2 раза. Теплоизоляционный слой - маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем ГОСТ 10499-78, МС-50. Покровный слой по тепловой изоляции -

стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-11-145-80 марки РСТ-Х.

Для обнаружения мест протечек в проекте применена система оперативно дистанционного контроля (СОДК).

Концевые терминалы КТ-11Г, подключенный через вывод кабельный концевой из стальных труб в полиэтиленовой трубе-оболочке с торцевым выходом кабеля СОДК и металлической заглушкой изоляции устанавливаются в начальной и концевой точке теплосети и служат для подключения к СОДК переносного детектора повреждений ДПП-АМ и закольцовки сигнальных проводов с целью образования сигнальной петли.

В тепловой камере ТК-11 ранее установлен терминал КТ-16 (для соединения трех двухтрубных систем) с учетом дальнейшего подключения здания 4 очереди и проектируемой школы.

Для подключения терминалов КТ-16, КТ-11Г в выводах кабельных концевых применяется трехжильный соединительный кабель NYM 3х1,5.

При установке терминалов в тепловой камере соединительные кабеля проложить по стенам камеры.

В работе СОДК задействованы два медных провода: первый основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю, и второй транзитный.

Сварные стыки трубопроводов тепловых сетей должны проходить 100 % контроль любым неразрушающим методом, на что необходимо составлять акт.

Согласно отчета инженерно-геологических испытаний, суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства. Участок строительства относится ко II типу просадочности.

До монтажа тепловой камеры и лотков необходимо выполнить:

уплотнение грунтов в основании камер на глубину не менее 1 м;

уплотнение грунтов в основании каналов на глубину 0,3 м;

укладка слоя суглинистого грунта, обработанного водоотталкивающими материалами (битумами или дегтярными), толщиной не менее 0,1 м на всю ширину траншеи.

Общая протяженность тепловых сетей составляет 260,0 м.

Монтаж трубопроводов, сварка стыков труб и контроль сварных соединений трубопроводов должны осуществляться в соответствии со СНиП 3.05.03-91 «Тепловые сети».

6.3.2 Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» (без сметной документации) выполнен в соответствии с техническим заданием на проектирование, на основании задание на проектирование; технических условий на водоснабжение и канализацию; генерального плана в пределах границ участка; архитектурно-строительных и технологических решений; инженерных изысканий, выполненных ТОО «КазГИИЗ» в 2018 году.

Источник водоснабжения и отвод стоков

Источниками водоснабжения универсальной школы на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды служат существующие водозаборные сооружения состоящий из полузаглубленной насосной станцией II подъема и двух резервуарами емкостью 1000 м³ каждый, в которых предусмотрены объемы воды на питьевые и противопожарные нужды всего комплекса в том числе и проектируемой школы.

Подключение школы предусмотрено выносимый водопровод (В0в) III очереди строительства МЖК «Коркем парк».

Существующая насосная станция II подъема по обеспеченности подачи воды относится к I категории.

Гарантированный напор в точках подключения составляет 50 м.

Отвод сточных вод, согласно ТУ, запроектирован в канализационный колодец № 27 для МЖК «Коркем парк» III очереди строительства по Заказу 019-3-НВК, выполняемый ТОО «СКПБ Алматы Энергопроект».

Общие положения

Проект внутриплощадочных инженерных сетей универсальной школы разработан одновременно с проектом жилого микрорайона МЖК «Коркем парк» для III очереди строительства, расположенный на одном участке и разделенные ограждением с отдельными въездами на территорию.

Рабочим проектом запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевой водопровод;

бытовая канализация;

ливневая канализация.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Обеспечение требуемыми напорами и расходами воды на хоз.-питьевые и противопожарные нужды I и II очереди существующего жилой комплекс и проектируемой III очереди строительства, предусмотрено существующей насосной станцией II подъема производительностью 66,8 м³/час, напором 60 м.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды универсальной школы приведены в таблице 8.1.

Существующая водопроводная сеть I и II очереди рассчитана на два расчетных пожара – наружное (20 л/с и 15 л/с), внутреннее (20,6 л/с) с общим расходом воды на пожаротушение – 55,6 л/с, согласно разработанному проекту по заказу «3/005-2012-53/3-ТХ» выполненный ТОО «Проектный институт «Проект Сити» в 2013 году.

Подключение проектируемого внутриплощадочного водопровода универсальной школы выполнено к проектируемому кольцевому водопроводу жилого комплекса «Коркем парк» III очереди строительства и выполнено в двух колодцах, расположенных на территории жилого комплекса «Коркем парк» III очереди строительства.

Внутриплощадочный водопровод запроектирован кольцевым из полиэтиленовых напорных труб диаметром 315х18,7 мм ПЭ100 SDR 17 «питьевая» по СТ РК ИСО 4427-2004.

Для универсальной школы запроектировано два ввода водопровода диаметром 89х4,5 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с изоляцией типа «нормальная».

В двух точках подключения в существующие водопроводные сети установлены круглые водопроводные колодцы диаметром 2000 мм.

Наружное пожаротушение универсальной школы запроектировано от проектируемых пожарных гидрантов установленные в водопроводных колодцах кольцевого водопровода и обеспечивающиеся передвижной пожарной техникой.

Проектом предусмотрены установки флуоресцентных указателей, определяющие местонахождения пожарных гидрантов.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 901-09-11.84.с, альбом VI.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

В пониженном месте по профилю для опорожнения системы при ремонтных работах установлен «мокрый». «Мокрый» колодец принят по серии 3.900.1-14, ТП 901-09-11.8с.

Протяженность водопроводных сетей составляет - 375 м.

Канализация бытовая

В соответствии с условиями сбора и отведения сточных вод и их загрязнений, запроектирована объединенная внутриплощадочная система канализации для отвода бытовых и производственных стоков.

Бытовые и производственные канализационные стоки отдельными выпусками из здания школы подключаются во внутриплощадочную канализационную сеть с последующим подключением в проектируемую канализационную сеть в колодце № 27 жилого комплекса «Коркем парк» III очереди строительства.

Далее сточные воды по общему коллектору, разрабатываемому ТОО «СКПБ Алматы», подключаются в существующий канализационный коллектор диаметром 200 мм, проложенный западнее проектируемого комплекса «Коркем парк» по переулку Орманова.

Производственные стоки от технологического оборудования по приготовлению пищи проходят очистку на жироуловителе.

В перепадных колодцах устроены канализационные стояки с направляющими коленами для слива стоков в колодец, перепадные стояки выполнены из полиэтиленовых труб диаметром 110×8,1 по ПЭ100 SDR 13,6 «техническая» СТ РК ИСО 4427-2004.

Внутриплощадочные канализационные сети выполнены диаметром 160-200 мм из хризотилцементных напорных труб по ГОСТ 31416-2009.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 902-09-22.84.с, альбом II и VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Канализационные выпуски запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-80, диаметром 100 мм.

Протяженность канализационных сетей составляет 540 м.

Ливневая канализация

Дождевые сточные воды с территории универсальной школы с открытой поверхностной системой по асфальтовым покрытиям и по проезжей части отводятся в пониженное место лотками в проектируемый регулирующий резервуар емкостью 60 м³. Перед регулирующим резервуаром установлена вертикальная песколовка диаметром 1,6 м, высотой 4 м. Резервуар и песколовка выполнены из стеклопластика.

В комплект регулирующего резервуара входит:

резервуар диаметром 3 м, длиной 8,8 м и с горловиной 1,3 м;

погружной насос, производительностью 7,34 м³/час, напором 15,61 м, мощностью 1,6 кВт (1 раб, 1 рез);

поплавковый датчик уровня;

шкаф управления;

2 задвижки диаметром 50 мм;

2 обратных клапана диаметром 50 мм;

направляющие для подъема и опускания насосов;

лестница;

манометр.

По мере накопления дождевых стоков происходит откачка ливневых вод согласно ТУ в существующую дождевую канализацию диаметром 1000 мм, расположенную вдоль объездной дороги. Перед подачей в самотечную дождевую канализацию на подающей напорной линии установлен колодец-гаситель с последующим отводом в существующий колодец ливневой канализации.

На проектируемой напорной линии ливневых стоков установлен колодец с задвижками и обратными клапанами для подключения опорожнения бассейна для проведения ремонтных работ.

Траса напорных ливневых стоков выполнена из полиэтиленовых труб диаметром 75 мм по ПЭ100 SDR 11 «техническая» СТ РК ИСО 4427-2004. Ливневый колодец принят из сборного железобетонного элемента по серии 3.900.1-14 с применением ТП 902-09-22.84.с, альбом VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Протяженность ливневой канализации составляет 225 м.

Антисейсмические мероприятия наружных систем водоснабжения и канализации

На сборных канализационных и водопроводных колодцах предусмотрены Н-образные соединительные элементы между кольцами рабочей части и h-образные закладные детали между горловиной и плитой перекрытия, установка которых препятствует смещению колец при сейсмике.

На сопряжении нижнего кольца и днища колодцев устанавливается обойма из монолитного бетона.

Просадочные мероприятия наружных систем водоснабжения и канализации

В грунтовых условиях II типа водопроводные и канализационные колодцы на сетях выполнены с уплотнением грунта на глубину 1 м и устройством водонепроницаемых днища и стен колодца ниже трубопровода. В местах, где отсутствует возможность прокладки инженерных сетей вдоль здания с соблюдением нормативного расстояния от фундаментов, сети проложены в водонепроницаемых каналах с устройством в пониженном месте контрольного колодца с обеспечением отвода воды в обход колодца к контрольному колодцу.

В основании траншеи для водопроводных труб предусмотрено уплотнение грунта – на глубину 0,3 м, для канализационных труб на глубину 0,7 м с требованием основания траншеи до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя.

Внутренние сети водоснабжения и канализации

Проектом запроектирован объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Система внутреннего хоз.-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды на питьевые нужды потребителей универсальной школы и на внутреннее пожаротушение школы.

За расчетный, диктующий расходы воды на внутреннее пожаротушение универсальной школы, разделенной на блоки с противопожарными стенами и дверями, принят блок F с объемом здания 32278,88 м^3, высотой здания 21855 м и высотой помещения – 8,4 м. Расход составляет 3,3 л/с (1 струя), на наружное пожаротушение – 20 л/сек;

Требуемый напор на вводе в здание на хоз.-питьевые нужды составляет 42 м с учетом свободного напора 20 м на подпитку системы холодоснабжения для блоков С и D на отм. 12,600 м (3 этаж), на пожаротушение – 45 м.

Проектом предусмотрена подача воды к сантехническим приборам, установленным в учебных кабинетах, комнатах уборочного инвентаря, в процедурной и в кабине врача, сантехническим приборам в санузлах, на приготовление пищи, на заполнение бассейнов, на подпитку системы оборотного водоснабжения бассейнов, на технологические нужды системы ОВК и на внутреннее пожаротушение универсальной школы.

Для обеспечения требуемыми напорами и расходами воды на хозяйственно-питьевые нужды потребителей и на внутреннее пожаротушение школы в блоке F на отм. минус 4,200 м проектом предусмотрены два ввода водопровода диаметром 89х4,5 мм, выполненные из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутренние сети водопровода запроектированы кольцевыми по горизонтали и по вертикали объединяющие пожарные стояки.

Для учета потребляемой воды на вводе в здание предусмотрен общий счетчик учета холодной воды диаметром 50 мм и счетчики для потребителей фитнес-центра диаметром 25 мм, пищевого блока диаметром 32 мм и на подпитку бассейна диаметром 32 мм. Проектом приняты турбинные и крыльчатые счетчики с дистанционным съемом показаний.

На вводе перед счетчиком предусмотрены гибкие вставки, допускающие угловые и продольные перемещения при сейсмике.

Магистральные кольцевые трубопроводы проложены под потолком помещения блока F на отм. минус 4,200 м и по проходному инженерному каналу, объединяющему блоки здания школы.

Внутреннее пожаротушение запроектировано от пожарных кранов диаметром 50 мм, с длиной рукава – 20 м, диаметром спрыска наконечника – 16 мм, при максимальной высоте помещения 8,8 м, свободный напор у пожарного крана принят 16,4 м. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от пола помещений и размещаются в шкафчиках.

В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителей вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

На дверце шкафа указывается буквенный индекс «ПК», порядковый номер и номер телефона ближайшей пожарной части.

Магистральные и стояки хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 15-80 мм и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4,5 мм. Подводки к сантехническим приборам – из полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметром 20-63 мм.

Магистральные трубы и стояки кроме подводок к приборам изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа «Accoflex» толщиной 9 мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Горячее водоснабжение

Источником горячего водоснабжения служит существующая собственная котельная, построенная для комплекса МЖК «Коркем парк» в 2013 году.

Подача воды на горячее водоснабжение запроектировано от узла ввода внутриплощадочной теплосети в блоке F на отм. минус 4,20 м.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в общих санитарных узлах, к кухонному оборудованию, к санитарным приборам комнаты уборочного инвентаря и к раковинам врачебного кабинета.

Трубопроводы горячего водоснабжения, монтируемые в подвальном помещении, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, выше отметки ноля выполнены из полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей к приборам предусматривается установка запорной арматуры.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения горячей воды, за исключением подводок к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «Accoflex» толщиной 13 мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Система оборотного водоснабжения ванны бассейна

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна состоящая из:

узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;

компенсационной емкости;

комплекта фильтровального оборудования;

оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;

оборудования подогрева воды бассейна;

комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;

узла опорожнения бассейна;

комплекта пускозащитной автоматики.

Первоначальное заполнение ванны бассейна предусмотрено водой хоз.-питьевого качества, в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 16 марта 2015 года № 209, в компенсационную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционными насосами фильтровальных установок в ванну бассейна.

Объем заполнения: 397 м³/сут. – 16,54 м³/ч – 4,59 л/с за 24 часа.

Ежесуточная подпитка (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хоз.-питьевого качества (t = 5 °С) из сети городского водопровода в количестве до 10 % за каждые 8 часов работы бассейна (на основании Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения» от 3 марта 2015 года № 183) объемом 59,55 м³/сут. – 4,96 м³/ч – 1,38 л/с (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в компенсационную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через электроклапан автодолива EV (управление включением/выключением посредством датчиков уровней емкости SL) присоединительным диаметром 1" с разрывом струи.

Перелив избыточного объема воды запроектирован самотечно с компенсационной емкости через переливной трубопровод диаметра 75 мм в дренажный приямок технического помещения (с последующей откачкой дренажным насосом в ливневую канализационную сеть).

Узел опорожнения

Слив ванны бассейна за 12 часов предусмотрен самотечно в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в дренажный приямок технического помещения, в количестве – 384 м³/сут., 32 м³/ч, 8,89 л/с (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

Слив компенсационной емкости за 2 часа предусмотрен через донные сливы емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме в количестве – 3 м³/сут. – 6,5 м³/ч – 1,81 л/с (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

Компенсационная емкость

100 % отвод воды ванны бассейна на фильтрацию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток длиной 70 м, перекрытый съемными нескользящими решетками. Сечение лотка - 0,039 м², общий объем - 2,73 м³. Отвод воды с лотка осуществлен через 12 трапов диаметрами по 90 мм в сливные трубопроводы компенсационной емкости технического помещения.

Компенсационная емкость выполняется из железобетона, внутренняя гидроизоляция – пленка ПВХ. Полезный объем емкости – 28,1 м³ состоит из:

объема вытеснения – 3,3 м³;

промывочного объема – 5,5 м³;

объема волны – 8 м³;

объема всасывания (резервного объема) – 11,3 м³.

Технология водоподготовки бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

а) очистку сочетанием способов коагуляции, фильтрования;

б) дезинфекцию способом хлорирования в сочетании с обеззараживанием ультрафиолетовым (УФ) излучением;

в) кондиционирование:

регулирование водородного показателя (pH) методом добавления химических реагентов, понижающих pH,

установку и поддержание требуемой температуры воды.

А) Очистка

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полуколлоидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении напорного кварцевого фильтра FS со скоростью фильтрации 30 м³/чм², производительностью 66 м³/ч, с многослойной загрузкой кварцевым песком 3175 кг (грануляции 0,5-0,8 мм, 1-3 мм). Диаметр фильтра 1600 мм, высота – 1850 мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет: 401 м³: 66 м³/ч = 6 ч/сут.

Фильтр оснащен:

устройством для стравливания воздуха;

манометром;

распределительной и дренажной системой;

съемной крышкой;

фронтальной 5-вентильной группой переключением режимов работы фильтра;

прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

фильтрацию воды бассейна;

циркуляцию воды бассейна;

промыв фильтра;

осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);

слив воды ванны бассейна;

консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционные электронасосы фильтра PF1 (PF2 – резервный) с предварительным фильтром (волосоуловителем): производительность по 66 м³/ч, напор – 10 м, мощность – 3,3 кВт; электропитание ~380 В устанавливается на бетонном фундаменте рядом с фильтром. Насос имеет запорную арматуру с обеих сторон, амортизационные муфты.

Процесс промывки

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м²), проектом предусматривается ежесуточная обратная промывка фильтра в течение 5 мин/сут. электронасосом фильтровальной установки водой ванны бассейна в дренажный приямок технического помещения, с последующей откачкой дренажным электронасосом производительностью 6 м³/час, напором 7,5 и, мощностью 0,55 кВт, в канализационную

сеть. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки: 5,5 м³/сут – 66 м³/ч – 18,33 л/с.

Процесс коагуляции

Для повышения эффективности процесса фильтрования проектом предусмотрено проведение процессов коагуляции с добавлением флокулянта при нормальной работе бассейна, периодически, сразу после операции промывки фильтра, коагулянт вспрыскивается (в ручном режиме, согласно паспортным данным заводов-изготовителей), путем включения дозаторного насоса PFL в трубопровод между циркуляционным насосом PF1 и фильтром FS (во избежание разрушения образующихся хлопьев).

Дозаторный насос PFL: производительность - 2 л/ч, напор - 20 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220 В. Насос снабжен защитой от «сухого» хода.

Б) Дезинфекция

Забор воды на анализ (свободный хлор и уровень pH) предусмотрен после электронасоса PF1 (до фильтра) на капсулу электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении. Возврат воды с анализа – в компенсационную емкость.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов – стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена со встроенного в контроллер С дозаторного насоса PCL (производительность – 10 л/ч, напор – 20 м, мощность – 0,2 кВт; электропитание ~220 В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от «сухого» хода.

Ультрафиолетовое облучение

Проектом предусматривается установка систем ультрафиолетовой обработки воды после фильтра до электронагревателей (по системе by-pass) – UV1-UV3 производительностью по 22 м³/ч, электропитанием ~220 В, мощностью по 0,12 кВт.

Ультрафиолетовая обработка обеспечивает прямую дезинфекцию воды с эффективной дозой облучения не менее 30 мДж/см², что существенно сокращает применение хлорсодержащих реагентов. Включение УФ-систем осуществляется совместно с включением фильтровальной установки.

Ультрафиолетовое излучение не обладает бактерицидным последействием, поэтому в проекте ультрафиолетовые установки используются в качестве дополнительного метода дезинфекции воды бассейна, с целью повышения эффективности хлорирования и снижения количества добавляемых хлор-реагентов (в автоматическом режиме).

В качестве дополнительной дезинфекции и увеличения степени прозрачности воды бассейна используется жидкий «альгицид». Дозация неразведенного реагента (согласно паспортным данным заводов-изготовителей) предусмотрена в ручном режиме при работающем фильтре в компенсационную емкость.

В) Кондиционирование

Автоматический анализ водородного показателя (pH) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента pH предусмотрена встроенным в контроллер С дозаторным насосом PpH (производительность - 10 л/ч, напор - 20 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~220 В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от «сухого» хода.

Проектом предусмотрен первоначальный разогрев всего объема, ежесуточный разогрев подпиточного и догрев оборотного объемов воды ванны:

на первоначальный разогрев всего объема воды (температура 23 °С) требуется 10531 кВт;

на разогрев подпиточного объема воды (температура 23 °С) требуется 1578 кВт/сут.;

на догрев оборотного объема воды (температура 2 °С) требуется 915 кВт/сут.

Разогрев воды запроектирован на 3 электрических водонагревателях: ЭН-1 – ЭН-2 мощностью по 72 кВт/ч ~380 В; ЭН3 мощностью 60 кВт ~380 В, устанавливаемых на напорном трубопроводе фильтровальной установки (после УФ-систем) по системе by-pass со встроенными регуляторами температуры.

Первичный разогрев воды – 10531 кВт: 204 кВт/ч = 51,6 часов = 2,15 суток.

Разогрев подпиточного объема и догрев оборотного объема воды – 1578 кВт + 915 кВт = 2493 кВт/сут: 204 кВт/ч = за 12 час/сут.

При условии поступления из сети городского водопровода воды, в соответствии Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 16 марта 2015 года № 209, оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

концентрация свободного хлора – 0,3-0,6 мг/л;

водородный показатель pH – 7,2-7,6;

прозрачность – безупречный просмотр всего дна бассейна.

Для забора воды на анализ - проектом предусмотрены краны отбора проб.

Для проведения сервисных работ предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;

гофрированный всасывающий шланг;

бортовые всасывающие форсунки ванны бассейна;

набор щеток очистки дна и стен ванны бассейна;

сачок;

автоматический подводный пылесос в комплекте с кабелем 30 м и тележкой.

Очистка дна ванны бассейна предусмотрена:

при ежедневной (ночной) очистке – слабая загрязненность дна и стен ванны – автоматическим пылесосом;

при сложных загрязнениях дна и стен ванны – всасывающей щеткой (с телескопическим шестом) с присоединенным плавающим шлангом к всасывающим бортовым форсункам (установленным в продольных бортах ванны бассейна) на электронасос PF1 и фильтр FS технического помещения.

Трубопроводы оборотного водоснабжения запроектированы из поливинилхлоридных труб по ГОСТ Р 51613-2000.

Канализация бытовая

Отвод бытовых стоков от санитарных приборов установленные в санитарных помещениях и от оборудований по приготовлению пищи выполнена раздельной сетью с устройством отдельных канализационных выпусков.

Сброс стоков запроектирован во внутриплощадочную канализационную сеть.

Канализационные трубопроводы выполненные выше отметки 0,000 приняты из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами, ниже отметки уровня пола, прокладываемые в земле из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Канализационные стояки и отводящие трубопроводы выполнены из пластмассовых труб диаметрами 50 мм, 110 мм по ГОСТ 22689-2014.

Горизонтальные трубопроводы диаметром 100 мм прокладываются с уклоном 0,02 к выпускам, диаметром 50 мм с уклоном 0,03. На отводящих трубопроводах и стояках установлены соответственно прочистки и ревизии, в местах изменения направлений горизонтальных линий прочистки. В местах поворота стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены крепления.

Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на проветриваемые чердаки, с установкой вытяжной части на высоту выше низа вентилируемых проемов на 150 мм.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящих в холодном контуре чердака, изолируется фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

Канализация производственная

Для отвода стоков от технологического оборудования столовой запроектирована система производственной канализации. Сброс стоков осуществляется во внутриплощадочную сеть с устройством жироуловителя на выпуске.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000, выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Канализационные сети, прокладываемые ниже отм. 0,000, выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Канализация условно чистых стоков

Проектом предусматривается устройство системы производственной канализации для отвода аварийных и случайных вод из помещений:

теплового пункта;

вентиляционных камер;

от технологического помещения бассейна.

Для сбора стоков от помещений теплового пункта и венткамеры запроектированы дренажные приямки, откуда стоки откачиваются дренажными насосами фирмы «Wilo», марки «Drain» TMW 32/11, производительностью 1,20 м³/ч, напором 8 м, мощностью 0,55 кВт и марки Drain TS 32/12A, производительностью 1,20 м³/ч, напором 12 м, мощностью 0,8 кВт, дренажные насосы оборудованы поплавковыми выключателями. Сброс стоков условно чистых стоков предусмотрен в существующую ливневую канализацию диаметром 1000 мм.

Трубопроводы условно чистых стоков запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 32×3,2 мм по ГОСТ 10704-91 и для опорожнение бассейна из поливинилхлоридных труб диаметром 75 мм по ГОСТ Р 51613-2000.

Опорожнение чаши бассейна при ремонтных работах предусмотрен в существующую ливневую канализацию насосными установками производительностью 30 м³/час, напором 6,5 м мощностью 1,1 кВт.

Трубопроводы условно чистых стоков запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 32×3,2 мм по ГОСТ 10704-91, для опорожнение бассейна из поливинилхлоридных труб диаметром 75 мм по ГОСТ Р 51613-2000.

Опорожнение чаши бассейна при ремонтных работах предусмотрено в существующую ливневую канализацию насосными установками производительностью 30 м³/час, напором 6,5 м, мощностью 1,1 кВт, установленными в приямке технологического помещения бассейна на отм. минус 4,200 м.

Внутренние водостоки

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается система внутренних водостоков. Для приемки стоков на кровле запроектированы воронки диаметром 100 мм с греющим кабелем.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты стальные электросварные трубы диаметром 108×4 мм, по ГОСТ 10704-91.

Сброс стоков осуществляется на отмостку здания, далее по открытой системе от здания с отводом по рельефу в пониженное место в регулирующий резервуар сбора дождевых стоков, с последующим отводом в существующий колодец ливневой канализации.

Водосточные воронки и трубопроводы, прокладываемые под потолком технического этажа, запроектированы в трубчатой изоляции типа «K-Flex» толщиной 13 мм совместно с греющим кабелем. На зимний период запроектировано переключение в систему хозяйственно-бытовой канализации с устройством гидрозатвора.

Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации

Во внутренних системах водопровода проектом предусмотрены сейсмические мероприятия: на вводах перед измерительными устройствами, предусмотрены гибкие соединения.

В местах проходов труб через стены деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

В местах поворотов канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

Просадочные мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации

Канализационные трубы, проложенные ниже полов подвальных помещений и в полу первого этажа, предусмотрены в водонепроницаемых каналах с уклоном в сторону приямка устраиваемые на выпуске из здания и на вводе водопровода с уклоном в сторону контрольных колодцев.

Технические показатели водопровода:

Общая протяженность хозяйственно-питьевого водопровода	- 375 м.
Общая протяженность самотечной канализации	- 540 м.
Общая протяженность напорной ливневой канализации	- 225 м.
Общий расход воды	- Q=118,52 м^3/сут.
Общий расход стоков	- Q= 61,57 м^3/сут.

6.3.3 Электротехнические решения

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Электроснабжение электроприемников школы осуществляется на основании технических условий, № 25.1-2131 от 25 мая 2012 года и № 25.1-2578 от 29 мая 2019 года, выданных АО «Алатау Жарык Компаниясы». Указанные технические условия выполнены (предоставлено письмо № 25.1-31 от 8 января 2019 года, выданное АО «Алатау Жарык Компаниясы»).

Электроснабжение потребителей школы предусмотрено от разных секций шин 0,4 кВ существующего на территории жилого комплекса «Коркем Парк», существующего распределительного пункта РП-248, взаиморезервируемыми кабельными линиями КЛ-0,4 кВ.

КЛ-0,4 кВ выполняются бронированными кабелями с медными жилами расчетного сечения и прокладываются в земле в траншеях на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки земли. В местах пересечения с проезжими дорогами и с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в ПВХ трубе диаметром 110 мм.

Наружное освещение территории школы выполняется светодиодными светильниками мощность. 120 Вт и 43 Вт, установленными на опорах высотой 6,0 м и 3,0 м соответственно.

Питание светильников наружного освещения предусмотрено от ящика управления освещением (ЯУО), установленного в электрощитовом помещении школы и запитанного от щита наружного освещения ЩНО. Управление наружным освещением осуществляется автоматически от фотореле.

Фасадное освещение школы выполняется по дизайн проекту, выполненному специализированной компанией. Рабочим проектом предусмотрена прокладка распределительного кабеля от ЩНО до щита управления фасадным освещением.

Сети наружного освещения выполняются кабелем с медными жилами расчетного сечения, проложенном в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. В местах пересечения кабеля с проезжими дорогами и инженерными коммуникациями, кабель прокладывается в пластмассовой трубе диаметром 63 мм.

В соответствии с требованием ПУЭ РК светильники наружного освещения, установленные на металлических опорах, заземляются присоединением проводника PE к болту заземления светильника, а металлическая опора заземляется присоединением проводника PEN к болту заземления опоры. Заземление опор наружного освещения предусмотрено с помощью вертикального электрода, выполненного из угловой стали 50х50х5 мм длиной 3,0 м. Соединение вертикального заземлителя с опорой освещения выполняется полосовой сталью 40х4 мм при помощи болтовых соединений.

Установка опоры производится в грунт в бетонный фундамент с анкерным креплением.

Электрооборудование

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники школы относятся ко II категории. Электроприемники I категории (противопожарные устройства, пожарная сигнализация, а также лифты блоков B, F, E, циркуляционные насосы и панели автоматики) запитываются от отдельного щита ЩГП через устройство АВР.

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается, установка главного распределительного щита ГРЩ, расположенного в электрощитовом помещении блока В на отметке минус 4,200, от которого запитываются вводно-распределительные устройства (ВРУ) остальных блоков, расположенные в электрощитовых помещениях каждого блока.

Электропитание ГРЩ предусмотрено двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями от разных секций шин РУ-0,4 кВ, существующего РП-248.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками активной энергии, установленными, на вводной панели ГРЩ и контрольный учет на вводах ВРУ всех блоков, на вводе шкафа управления (ШУ) бассейном и на распределительном щите столовой (РЩ-3.1).

Силовым потребителями являются электроприемники сантехнического и технологического оборудования учебных классов, лабораторий и столовой.

В качестве пусковой аппаратуры используются автоматические выключатели, магнитные контакторы и аппаратура, поставляемая комплектно с оборудованием.

В линиях, питающих штепсельные розетки для переносного оборудования, предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО). Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей 1,8 м от уровня пола.

Рабочим проектом предусмотрено отключение вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

Предусмотрен обогрев желобов и водосточных воронок самонагревающимся кабелем.

Распределительные сети выполняются огнестойким, не распространяющим горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, низкой

токсичностью продуктов горения кабелем с медными жилами расчетного сечения, проложенным в перфорированных кабельных лотках.

Групповые сети выполняются огнестойким, не распространяющим горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, низкой токсичностью продуктов горения кабелем с медными жилами, проложенным:

открыто в технических помещениях с креплением скобами и в кабельных лотках;

скрыто во всех остальных помещениях в гофрированных ПВХ трубах за подвесным потолком, в штрабах стен и внутри гипсокартонных перегородок.

Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено рабочее (в том числе ремонтное), аварийное и эвакуационное, дежурное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220В. Ремонтное освещение осуществляется от ящиков ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором 220/36 В.

Светильники приняты со светодиодными лампами и компактными энергосберегающими лампами. Типы светильников выбраны в зависимости от характеристики и назначения помещений. Величины освещенности приняты на основании СП РК 2.04-104-2012.

Рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях, аварийное освещение безопасности – в электрощитовых и в производственных цехах столовой, эвакуационное освещение – в коридорах, лестничных клетках, рекреациях, в спортивном, актовом, обеденном и читальном залах, в книгохранилище. Для дежурного освещения используются светильники эвакуационного освещения.

Входы в здание освещаются светильниками, присоединяемыми к сети внутреннего аварийного освещения.

Управление освещением помещений осуществляется выключателями по месту, дистанционно с поста охраны и с помощью датчиков движения. Высота установки выключателей в помещениях пребывания детей 1,8 м от уровня пола.

Сети освещения выполняются огнестойким, не распространяющим горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, низкой токсичностью продуктов горения кабелем с медными жилами, прокладываемым:

открыто в технических помещениях с креплением скобами;

скрыто во всех остальных помещениях в гофрированных ПВХ трубах за подвесным потолком, в штрабах стен, в подготовке пола вышележащего этажа и внутри гипсокартонных перегородок.

Защитные мероприятия

Принята система заземления TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок заземляются с помощью специально прокладываемой пятой жилы в трехфазной сети и третьей в однофазной сети.

В линиях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются устройства защитного отключения УЗО с отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

На вводе в здание предусматривается основная система уравнивания потенциалов. Для этого к главной заземляющей шине (PE) присоединяются металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы водоснабжения, канализации, отопления), металлический каркас здания, металлические части централизованных систем вентиляции и кабельных конструкций. Главные заземляющие шины соединяются с контуром наружного заземления школы.

Молниезащита здания выполняется по III категории, в качестве молниеприемника используется металлическая кровля здания, в качестве токоотводов металлические конструкции здания, имеющие непрерывную электрическую связь в соединениях

конструкций с фундаментом здания, а также медные проводники сечением 1х35 мм^2, проложенный по фасаду здания до тестового зажима и сечением 1х70 мм^2 от тестового зажима до контура наружного заземления школы.

Рабочим проектом предусмотрен наружный контур заземления школы, выполненный стержневыми вертикальными заземлителями диаметром 16 мм длиной 3,0 м, соединенными между собой неизолированным медным проводом сечением 1х120 мм^2. Заземляющий проводник прокладывается в земле в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.

Технические показатели:

Напряжение сети	- 380/220 В.
Категория надежности	- II.
Расчетная мощность школы	- 518,1 кВт.
Протяженность трассы КЛ-0,4 кВ	- 165,0 м.
Протяженность трассы наружного освещения	- 780,0 м.

6.3.4 Системы связи и сигнализации

Проектом предусматриваются следующие виды слаботочных устройств:

наружные сети связи;

структурированная кабельная сеть;

электрочасофикация;

система контроля и управления доступом;

видеонаблюдение;

телевидение;

пожарная сигнализация.

Наружные сети связи

Проект наружных сетей связи разработан на основании технических условий № 05-04/т-А от 15 января 2019 года, выданных РДТ «Алматытелеком».

Для телефонизации объекта рабочим проектом предусматривается:

строительство одноотверстной телефонной канализации с применением ПНД труб диаметром 110 мм;

установка сборного железобетонного колодца типа ККС-2 на вводе в здание;

прокладка оптического кабеля ОК-12 от существующей муфты ОМ272/0/7/001 в кабельном колодце № 272/1256 в проектируемой кабельной канализации по территории жилого комплекса «Коркем Парк» до объекта.

Строительство кабельной канализации предусмотрено от существующей кабельной канализации, проходящей по территории жилого комплекса «Коркем Парк». Трубы прокладываются на глубине 0,8 м от поверхности земли параллельно проектируемой кабельной канализации для 3-ей – 4-ой очереди жилого комплекса «Коркем Парк», с использованием проектируемых для 3-ей – 4-ой очереди колодцев (рабочий проект другой проектной организации). В местах пересечения с автомобильными дорогами, предусмотрена установка защитных футляров из жестких гофрированных труб диаметром 160 мм.

Кабель заводится в главную телекоммуникационную комнату, расположенную в блоке В, на отметке минус 4,200.

Технические показатели

Протяженность трассы телефонной канализации - 750,0 м.

Структурированная кабельная сеть (СКС)

Для обеспечения здания школы информационно-техническими системами, в частности локальной вычислительной сетью (ЛВС), проектом предусматривается структурированная кабельная система (СКС) категории 6, которая включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров и коммутационного оборудования.

Горизонтальная разводка выполняется кабелем «витая пара» категории 6 по топологии «звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, расположенный на отметке минус 4,200 м блока В в помещении серверной.

Дополнительные телекоммуникационные шкафы размещены в блоках С, D, Е на отметке 0,000 в комнате электрощитовой, в блоке F на отметке минус 4,200 м в электрощитовом помещении.

Все телекоммуникационные шкафы связанны с главным серверным кроссом с помощью 8-жильного волоконно-оптического кабеля, прокладываемого по кабельным лоткам, смонтированным в проходном тоннеле между блоками.

Абонентская сеть выполняется кабелем «витая пара» категории 6.

Внутри блоков кабель прокладывается в проволочных лотках за подвесным потолком. Спуск к абонентским розеткам осуществляется в штрабах стен в гофрированных трубах диаметром 16 мм, при наличии фальшпанелей в пространстве между панелями и стеной.

На каждом рабочем месте офисных помещений устанавливается двух портовая телекоммуникационная розетка с разъемами RJ45, позволяющая подключить 1 телефон и 1 компьютер. Соединение между телекоммуникационной розеткой рабочего места и оконечного оборудования обеспечивается патч-кордом (соединительным кабелем), выполненным из кабеля «неэкранированная витая пара» категории 6, оконеченного с обеих сторон разъемами RJ45.

Телекоммуникационные розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от уровня пола и не далее 9 см от силовых розеток.

В фойе, холлах, в некоторых кабинетах и на фасадах блоков школы предусматривается установка точек доступа Wi-Fi, технология передачи цифровых данных по радиоканалам.

Телефонная связь

В здании предусмотрена организация системы IP-телефонии.

Система IP-телефонии построена на базе структурированной кабельной системы.

Установка телефонных аппаратов выполняется во всех административных помещениях.

Предусмотрена установка IP-телефонной станции на 6 внешних и 16 внутренних линий, установленная в главном телекоммуникационном шкафу в помещении серверной на отметке минус 4,200 м блока В.

Электрочасофикация

Рабочим проектом предусматривается система электрочасофикации.

Часовая микропроцессорная станция (первичные часы) «Standing», предназначенная для управления вторичными часами, устанавливается в комнате охраны блока В на отметке 0,000.

Примененная конфигурация первичных часов рассчитана на подключение одного шлейфа управления вторичными часами.

Вторичные часы в шлейфе соединены по топологии «шина». В шлейф включаются два блока усиления сигнала. Вторичные часы устанавливаются в холлах, рекреациях, коридорах, кабинете ИЗО, мастерских, библиотеке, спортивных залах и танцевальной студии.

Система электрочасофикации состоит из вторичных цифровых односторонних самоустанавливающихся часов, соединенных с часовой станцией посредством кабеля.

Для синхронизации времени используется приемник спутниковых сигналов времени, который соединен с часовой станцией комплектным кабелем, антенна приемника размещается на крыше здания для надежного приема управляющего сигнала.

Для питания часовой станции используется модуль блока питания 230 В, 24 В/2,5 А, совместно с блоком внешнего источника резервного питания, обеспечивающего функционирование станции в периоды нестабильного питания.

Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) в школе построена на базе приемно-контрольного прибора «Рубеж-2ОП», установленного в комнате охраны блока В.

Приемно-контрольный прибор (ПКП) объединяется адресной линией связи с модулями контроля доступом МКД-2, которые устанавливаются непосредственно рядом с охраняемыми помещениями за подвесным потолком. Один модуль может управлять двумя дверьми по схеме «считыватель – кнопка» или одной дверью по схеме «считыватель – считыватель».

На контролируемые двери монтируются электромагнитные замки.

Вход в помещение осуществляется по считывателю, выход по кнопке.

В защищаемых кабинетах устанавливаются датчики охранной сигнализации (ОС). Датчики ОС подключаются к МКД в единую интегрированную систему.

Настройка и управление системой СКУД обеспечивается с автоматизированного рабочего места (АРМ), установленного в комнате охраны блока В.

Согласно задания на проектирование, утвержденного заказчиком, рабочим проектом предусмотрена ОС и СКУД в кассе, кабинете директора, лаборантской и кабинете информатики, IT-офисе, помещении офисной техники и кабинете советника.

Электропитание системы предусмотрено от сети переменного тока через резервированные источники питания ИВЭПР.

Телевидение

Телевидение предусматривается от местного оператора кабельного ТВ. Система телевизионного вещания использует запроектированную локальную сеть.

Провайдер телевизионного потока устанавливает приемно-распределительное оборудование в серверной комнате корпуса В. Используя локальную сеть производит подключение SartTV (телевизоров) к сети ТВ-вещания.

Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в перфорированных лотках вместе с другими слаботочными кабелями, по стенам – в штробе.

Розетки устанавливаются вблизи телевизоров на расстоянии не более 0,7 м от силовых розеток.

Видеонаблюдение

Рабочим проектом предусматривается установка системы видеонаблюдения, которая обеспечивает слежение за обстановкой внутри учебных корпусов и снаружи здания.

Система видеонаблюдения строится на основе сетевого видеорегистратора хранения видеоданных.

Все IP-камеры посредством локальной сети видеонаблюдения подключаются к 48-портовым PoE-коммутаторам, размещенным в шкафу ШВН на отметке минус 4,200 блока В в помещении серверной.

IP-камеры видеонаблюдения учебных корпусов подключаются к сетевым коммутаторам, размещенным в телекоммуникационных шкафах, установленных в электрощитовых помещениях каждого блока.

Телекоммуникационные розетки для подключения видеокамер устанавливаются на высоте 3,5 м от уровня чистого пола на каждом этаже школы.

Видеорегистраторы, расположенные в шкафу видеонаблюдения ШВН, производят запись видеопотока от коммутатора.

Система видеонаблюдения имеет возможность подключения к внутренней сети СКС.

Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в комнате охраны блока B и на посту охраны блока F.

Сеть видеонаблюдения выполняется кабелем «витая пара» UTP категории 6. Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в проволочных лотках вместе с другими слаботочными кабелями.

Система тревожной сигнализации для МНГ

Рабочим проектом предусмотрена установка системы тревожной сигнализации для МГН типа «Ринг». Система представляет собой аппаратно-программный комплекс в состав которого входят ведущий и ведомые модули. Ведущий модуль устанавливается в комнате охраны блока F на отметке минус 4,200 м. Ведомые модули устанавливаются в баре блока F на отметке 0,000, в приемной блока C на отметке 0,000, в комнате охраны блока B на отметке 0,000. Кнопки вызова персонала устанавливаются в санузлах для МНГ.

Цифровая связь между модулями осуществляется по интерфейсу RS-485.

Питание системы осуществляется от единого серийного импульсного блока питания 220/12 В.

Кабеленесущая система слаботочных устройств

Кабеленесущая система построена на основе проволочных кабельных лотков различных типоразмеров. Кабельные лотки монтируются в запотолочном пространстве. В серверной комнате блока B применяется лоток размером 300×50 мм, по коридорам – 100×50 мм, в электрощитовых комнатах блоков C, D, E, F – 200×50 мм. Также в коридорах школы предусмотрена прокладка кабеля в пластиковых кабельных каналах, расположенных на стене на высоте 3,5 м от уровня пола.

В учебных классах, служебных кабинетах кабель прокладывается в гофрированной трубе диаметром 16 мм в пространстве между стеной и декоративной фальшпанелью, а также за гипсокартонными панелями в местах их использования.

В кабинетах без применения фальшпанелей и гипсокартонных перегородок кабель прокладывается до рабочего места в пластиковом кабельном канале размером 40×20 мм.

Пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания в защищаемых помещениях с выдачей звукового и светового сигналов, управлением инженерными и технологическими системами.

Проектируемая система автоматической пожарной сигнализации предусматривает установку:

двух приемно-контрольных панелей (ПКП) марки «Рубеж-2ОП» в помещении охраны на первом этаже блока B;

двух ПКП в блоке C в электрощитовом помещении на отметке 0,000;

двух ПКП в блоке D в электрощитовом помещении на отметке 0,000;

одного ПКП в блоке E в электрощитовом помещении на отметке 0,000;

трех ПКП в блоке F в диспетчерской на отметке минус 4,200 м на посту круглосуточного дежурства.

ПКП устанавливается на стене на высоте 0,8-1,5 м от уровня пола. Вся информация о состоянии шлейфов сигнализации поступает на ПКП, которые

осуществляют сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания. установка автоматизированного рабочего места (АРМ) предусмотрена в диспетчерском помещении блока F.

Пожарная сигнализация обеспечивается применением адресных дымовых, тепловых, линейных извещателей и извещателей пламени.

Дымовые и тепловые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений и в запотолочном пространстве.

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели, которые включаются в адресные шлейфы. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 метра от уровня пола.

Согласно СН РК 2.02-11-2002*, в здании принят третий тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя трансляцию речевых сообщений, светозвуковые оповещатели и световые указатели «Выход», указывающие пути эвакуации из здания.

Речевое оповещение построено на модулях МРО-2. При получении сигнала от прибора «Рубеж-2ОП» запускается система речевого оповещения.

Для трансляции речевого сообщения применяются настенные и потолочные акустические модули, расположенные во всех помещениях школы.

Для трансляции речевых сообщений и фоновой музыки для блока F применена система оповещения «Сонар», шкаф системы устанавливается в помещении охраны блока F. Система разделена на 4 зоны оповещения, с приоритетным вводом для оповещения при пожаре и сигналов ГО и ЧС.

Сети пожарной сигнализации и системы оповещения выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS.

Кабели прокладываются:

в гофрированных трубах диаметром 20 мм внутри стен в штробе, в фальшпанелях в пространстве между панелями и стеной;

в гофрированных трубах диаметром 20 мм внутри гипсокартонных стен;

гофрированных трубах диаметром 20 мм по техническим помещениям и за подвесным потолком;

в жесткой ПВХ трубе в кабельных стояках.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220В через блоки питания ИВЭПР. Резервное – от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Автоматическое газовое пожаротушение

Рабочим проектом предусмотрено применение системы автоматического газового пожаротушения в серверном помещении блока В на отметке минус 4,200.

Система хранения и выпуска огнетушащего вещества запроектирована на базе модулей газового пожаротушения МГП FS (65-70).

В качестве основного газа применяется газ FM 200 (Хладон 227еа (C3F7H)). Газ хранится в модулях марки МГП 50-80. Выпуск расчетного количества огнетушащего вещества осуществляется через выпускные насадки.

Для световой и звуковой сигнализации рабочим проектом предусмотрена установка световых табло «Газ, не входи!», «Газ, уходи!», «Автоматика отключена» и сирены со строб-лампой.

Модули газового пожаротушения устанавливаются внутри защищаемого помещения и крепятся в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Трубопроводы установки газового пожаротушения выполняются из труб стальных бесшовных толстостенных по ГОСТ 8732-78 или ГОСТ 8734-75 с уклоном горизонтальных участков не менее 0,01 м в сторону крайних выпускных насадок.

Трубные соединения предусматриваются резьбовые.

Прокладка трубопроводов выполняется по строительным конструкциям и крепится типовыми узлами крепления в соответствии со СН РК 2.02-02-2012.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются перед входом в защищаемое помещение на высоте 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания прокладываются в кабельном канале.

Световые табло «Газ, не входи!» и «Автоматика отключена» устанавливаются над дверным проемом снаружи, а «Газ, уходи!» – над дверным проемом внутри защищаемого помещения. Сирена со строб-лампой монтируется перед входом в защищаемое помещение.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В через блоки питания. Резервное – от аккумуляторных батарей.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Автоматизация комплексная

Настоящим рабочим проектом предусматриваются технические решения по автоматизации и диспетчеризации инженерных систем блоков школы и создание автоматизированной системы управления и диспетчеризации зданий (АСУЗ).

В состав системы АСУЗ включены следующие инженерные системы жизнеобеспечения блоков школы:

система общеобменной вентиляции;

система дымоудаления;

система подпора воздуха;

огнезадерживающие клапаны.

Рабочим проектом предусматривается единая объединенная диспетчерская школы в блоке F (помещение F.006), в которой размещается АРМ диспетчера АСУЗ и центральный блок обработки информации автоматизированной системы мониторинга зданий (АСМ).

В диспетчерской размещается шкаф контроллеров PLC-1, состоящий из трех панелей:

панель 1 – для управления и отображения состояния инженерного оборудования блока F и блока E;

панель 2 – для управления и отображения состояния инженерного оборудования блока B и блока C;

панель 3 – для управления и отображения состояния инженерного оборудования блока D и блока A.

Все данные со шкафов управления инженерными системами и оборудованием поступают на центральный монитор АРМ диспетчера.

АРМ диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему АСУЗ, и обеспечивается управление и мониторинг инженерных систем всех блоков школы.

Рабочим проектом предусматривается локальная вычислительная сеть (ЛВС) Ethernet для сбора, передачи информации с нижнего и среднего уровня АСУЗ на верхний уровень АРМ диспетчера, выполненная кабелем UTP.

Рабочим проектом предусматриваются следующие режимы управления оборудованием:

автоматизированный;

дистанционный;

местный.

Автоматизированный режим будет являться основным режимом. Он реализуется контроллерами PLC по алгоритмам и предусматривает программные блокировки оборудования на основании принятых в разделе ОВиК технологических схем и алгоритмов работы.

Дистанционный режим управления оборудованием осуществляется с АРМ диспетчера.

Местный режим – это пуско-наладочный режим, осуществляется кнопками по месту.

Структурная схема технических средств разработана по принципам многоуровневой, иерархической информационно-управляющей системы и имеет 3-уровневую иерархию:

нижний уровень – уровень технологического оборудования. Системы управления нижнего уровня включают в себя датчики, преобразователи, исполнительные механизмы;

средний уровень – это уровень контроллерного оборудования: контроллеры, в шкафах блочных установок обработки воздуха; также в него входит комплекс технических и программных средств, построенный на базе свободно программируемого контроллера;

верхний уровень – уровень единого диспетчерского пункта (АРМ диспетчера). Это уровень, который принимает информацию с нижнего и среднего уровней и обеспечивает выполнение всех операций диспетчерского контроля и управления, сбор, хранение и обработку информации.

Контроллер обеспечивает выполнение следующих функций:

контроль основных технологических параметров;

программная блокировка оборудования;

управление технологическим оборудованием в автоматизированном режиме с АРМ диспетчера АСУЗ;

технологическая (предупредительная) и аварийная сигнализация;

обмен данными между подсистемами ввода–вывода и сетью управления;

печать отчетных документов.

Все кабельные трассы системы автоматизации выполняются контрольными кабелями с медными жилами, не распространяющими горение (нг), огнестойкими (FR), с пониженным дымо-газовыделением (LS) и низкой токсичностью (LTx) экранированными.

Кабели прокладываются в гофрированных трубах, в неперфорированных лотках с крышками. Лотки устанавливаются на кронштейны, консоли, которые крепятся к строительным конструкциям здания.

Для подключения вне щитовой аппаратуры (датчики, исполнительные механизмы) к шкафам автоматики и управления блочных приточных установок рабочим проектом предусматривается прокладка контрольных кабелей.

Для подключения шкафов автоматики блочных приточных установок к шкафу PLC-1 рабочим проектом предусматривается специальный кабель UTP.

Автоматизация наружных сетей водопровода и канализации

Рабочим проектом предусмотрена установка датчиков уровня в контрольных колодцах КК-1 – КК-17 для сигнализации затопления колодцев и вывод информации о затоплении колодцев в помещение охраны блока В.

Контроль затопления колодцев осуществляется с помощью датчиков – реле уровня типа РОС-301 и сопровождается светозвуковой сигнализацией на щите автоматики ЩС1, установленным в помещении охраны блока В.

Все кабельные трассы системы автоматизации выполняются контрольными кабелями с медными жилами, не распространяющими горение (нг), огнестойкими (FR), с пониженным дымо-газовыделением (LS) и низкой токсичностью (LTx) экранированными.

Кабели по зданию прокладываются в гофрированных трубах, в неперфорированных лотках с крышками. Лотки устанавливаются на кронштейны, консоли, которые крепятся к строительным конструкциям здания.

Наружные сети автоматизации системы водоснабжения и канализации прокладываются в земле в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. В местах пересечения с инженерными коммуникациями кабели прокладываются в хризотилцементных трубах диаметром 100 мм. Для защиты от механических повреждений кабель по всей длине покрывается полнотелым кирпичом.

6.4 Автоматизированная система мониторинга здания

В соответствии с СНиП РК 3.02-05-2010 проектируемый объект оборудуется автоматизированной системой мониторинга зданий и сооружений.

Целью разработки и применения проекта автоматизированной системы мониторинга является:

снижение уровня риска реального разрушения объекта, в процессе строительства и последующей эксплуатаций за счет предварительного обнаружения отклонений параметров строительных конструкций и узлов, от расчетных значений на ранней стадии возникновения;

обеспечение безопасности людей, объекта строительства, а также зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства и надежности возводимых конструкций на основе анализа данных мониторинга, отслеживающего техническое состояние элементов и конструкций, их деформации во времени, при различных нагрузках и воздействиях;

обеспечение качества выполняемых работ, надежности (безопасности, функциональной пригодности и долговечности) объектов строительства с учетом их ответственности.

По результатам мониторинга производится:

анализ результатов мониторинга в сопоставлении с данными по контролю качества строительства, а также информации и предписаний, поступающих от надзорных и контролирующих ход строительства организаций;

составление прогноза состояния объекта строительства (или отдельных его конструкций), с учётом возможных видов воздействий;

составление прогнозов состояния зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния строительства, изменения локальных геологических и климатических факторов, как результата строительной деятельности;

разработка оперативных решений (проектов усиления, ППР, расчетов) по ликвидации нарушений, выявленных в результате мониторинга и отклонений от проектных решений;

разработка оптимальных технических и технологических решений, участие в принятии проектных решений по вопросам, возникающим в процессе строительства, а также по вопросам, не нашедшим отражения в проектной документации;

разработка дополнительных технических рекомендаций, не входящих в действующие нормативно-технические документы или регламентирующих повышенные

требования по изготовлению, возведению, монтажу и приёмке конструкций, на основе установленных показателей качества и методах их контроля;

Создание базы (в том числе информационной и приборной) для проведения мониторинга объекта строительства в ходе эксплуатации.

Автоматизированная система мониторинга обеспечивает:

измерение и сбор данных от датчиков о состоянии конструкций зданий;

трансляцию на компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ), расположенного в помещении диспетчерской школы (блок F);

визуализацию измеренных значений и состояния конструкции на мониторе АРМ;

накопление в архиве с целью дальнейшего анализа;

оперативное оповещение персонала о критическом состоянии конструкции;

отображение динамики изменения состояния конструкции по любому датчику за любой период времени в виде графика или таблицы;

Разработанная рабочим проектом АСМ предполагает производить мониторинг за следующими событиями:

дифференциальная осадка фундаментов блоков B, C, D, E, F;

геометрическая деформация балок кровли и колонны блока A, ригелей блока F;

отклонение балок кровли и колонн блока A, колонн блоков A, B, C, D, E, F;

по показаниям датчиков инклинометров, установленных на балках блока A, за исходными углами наклона для пересчета прогиба балки;

по комплексным показаниям датчиков инклинометров на колоннах за отклонением здания от вертикальной оси (вектора гравитации Земли).

Для мониторинга конструкций рабочим проектом предусмотрено 3 типа датчиков:

струнный тензометр;

2-х осевой инклинометр;

датчик гидравлический системы H-Level.

Комплексный анализ показаний датчиков различных систем позволяет максимально точно оценить состояние здания и разработать прогноз развития событий.

В автоматическом режиме работы, контроллер-регистратор (логгер) производит периодический циклический опрос датчиков. Контроллер-регистратор после каждого цикла опроса сохраняет измеренные значения в своей памяти, формирует и отправляет файл на АРМ по сети Ethernet для дальнейшей обработки.

Контроллер-регистратор предусматривает возможность как ручного, при помощи съемного USB Flash накопителя, так и автоматической передачи измеренных показаний датчиков на персональный компьютер (АРМ) диспетчера.

Слаботочные, сигнальные и информационные сети выполняются экранированным кабелем марки FTP, проложенном:

внутри помещений по стенам и перекрытиям в гофрированной ПВХ трубе открыто, за подвесным потолком;

на кровле в гофрированной ПВХ трубе по металлическим конструкциям;

гидравлическая линия датчиков осадки в полиэтиленовой трубе с креплением шпильками к перекрытию подвала в блоках B, E, и F, к перекрытию первого этажа в блоках C и D.

В качестве основного электропитания используется переменный ток напряжением 220В. Щит контроллера-регистратора оборудован источником резервного питания, который позволяет поддерживать автономную работу в течении от нескольких часов до нескольких суток (в зависимости от состояния АКБ, настроек контроллера-регистратора, температуры и т.п.).

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы разработаны: ТОО Проектная Академия «KAZGOR».

На основании документов: ОВОС; Ситуационная схема; Топосъемка; Справка РГП «Казгидромет» № 22-01-21/1193 от 13 сентября 2018 года о климатических характеристиках г. Алматы; Справка РГП «Казгидромет» № 22-01-21/1203 от 13 сентября 2018 года об отсутствии фоновых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе района расположения объекта; Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство зданий школы в жилом комплексе «Коркем парк» в Медеуском районе г. Алматы», выполненный ТОО «КАЗГИИЗ» заказ № 38-18; Протокол дозиметрического контроля № 69/1 от 27 марта 2019 года, протокол обследования на радоновую безопасность № 69/2 от 27 марта 2019 года, выданные ТОО «ТумарМед»; письмо КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» № 1-05.3Т-А.155 от 27 марта 2019 года об отсутствии зеленых насаждений; Карты рассеивания ЗВ; Заявление об экологических последствиях; Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды; Объявление в газету; Протокол общественных слушаний; Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах № KZ22VRC00005197 от 14 мая 2019 года, выданное Балхаш-Алакольской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства РК; Согласование проекта ОВОС «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы» № KZ64VRC00005217 от 17 мая 2019 года, выданное Балхаш-Алакольской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства РК.

Общие сведения

Место размещения объекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр-н «Кок-Тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» - в Медеуском районе г. Алматы западнее ВОАД (Восточной обводной автомобильной дороги) и восточнее ул. Орманова.

Территория ограничена:

с севера – участок, выделенный под парковку (кадастровый номер земельного участка 20-315-914-253), далее территория строящейся «Стационарной АЗС «Горная вода»;

с севера-запада – селитебная зона на расстоянии 28 м;

с востока – ВОАД (Восточная обводная автомобильная дорога);

с юга – территория жилого комплекса «Коркем парк»;

с запада – река Абылгазы на расстоянии 100,3 м, далее ул.Орманова, далее Алматинский зоологический парк.

Зона ближайшей жилой застройки находится на расстоянии 28 м в северо-западном направлении.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) АЗС по проекту «Обоснование санитарно-защитной зоны» АЗС «Горная вода» и в соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением № 19-16.05-23/091 от 13 июля 2018 года имеет размеры от крайнего источника (крайняя бензоколонка): С-55 м, С-В-70 м, В-35 м, Ю-В 35 м, Ю-81 м, Ю-З-50 м, З-40 м, С-З-35 м. Граница СЗЗ АЗС приведена на Ситуационном плане.

Участок, отведенный для строительства и обслуживания школы, центра детского развития и спортивного комплекса (Акт на право частной собственности на земельный участок, кадастровый номер земельного участка 20-315-917-254), граничит с участком парковочной зоны, и находится за пределами границ СЗЗ АЗС.

Участок территории, отведенный под парковочную зону, выделен как отдельный участок с целевым назначением участка: обслуживание многофункционального жилого комплекса с паркингом (Акт на право частной собственности на земельный участок, кадастровый номер земельного участка 20-315-914-253).

Общая продолжительность строительных работ – 20 месяцев.

Санитарно-гигиеническое состояние

Согласно данным протокола дозиметрического контроля № 69/1 от 27 марта 2019 года, выданным ТОО «ТумарМед», результаты измерений МЭД (мощности эквивалентной дозы) гамма-излучения на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности.

Согласно данным протокола обследования на радоновую безопасность № 69/2 от 27 марта 2019 года, выданным ТОО «ТумарМед», результаты измерений плотности потока радона с поверхности грунта на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности.

Участок строительства школы от существующей котельной размещен на расстоянии 277,11 м. Согласно разработанного ранее ОВОС для проекта «Строительство и эксплуатация жилого комплекса» граница СЗЗ для существующей котельной не установлена (Заключение КЭЭ № 04-08/ 3568 от 2 ноября 2011 года).

Класс санитарной опасности и категория предприятия

На период строительства

На проведение строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных Приказом Министерства Национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 класс санитарной опасности – не классифицируется.

Категория объекта согласно п. 1.1 ст. 40 и п. 3 ст.47 ЭК РК – IV.

Период эксплуатации

Размер санитарно-защитной зоны принимается согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных Приказом Министерства Национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 класс санитарной опасности – не классифицируется.

Категория предприятия согласно классификации объектов по оценке воздействия на окружающую среду (ст.47 и 71 ЭК РК) – IV.

Инженерное обеспечение на период строительства:

водоснабжение (хозяйственно-питьевое, производственное и противопожарное водоснабжение) на период ведения строительных работ будет осуществляться от существующих сетей;

канализация: предусмотрены на период строительства биотуалеты, стоки которых будут вывозиться по мере накопления ассенизационной машиной;

в период строительства объекта энергообеспечение будет осуществляться от существующей трансформаторной подстанции. На период строительства для бесперебойной подачи электроэнергии предусмотрен аварийный дизель-генератор.

Инженерное обеспечение на период эксплуатации:

отопление и горячее водоснабжение: от существующей автономной котельной административно-жилого комплекса «Коркем Парк»;

на подключения водоснабжения и водоотведения, выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы от 1 марта 2019 года № 05/3-772;

на электроснабжение, выданные АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 8 января 2019 года № 25.1-31.

Атмосферный воздух

В соответствии с письмом РГП «Казгидромет» № 22-01-21/1203 от 13.09.2018 года в связи с отсутствием поста наблюдений в районе расположения объекта фоновые концентрации загрязняющих веществ отсутствуют.

Период строительства

Выявлено 16 источников выбросов, из которых 2 организованных источника загрязнения окружающей среды – дизель-генератор (№ 0001), встроенный бак ДЭС (№ 0002); 14 неорганизованных источников – земляные работы (№ 6003 – движение строительной техники, № 6004 – погрузочно-разгрузочные работы, № 6005 – хранение грунта, № 6006 – буровые работы, № 6007 – площадка для хранения песка); пересыпка строительных материалов (№ 6008), заправка топливом (№ 6009), электросварочные работы (№ 6010), газорезка (№ 6011), лакокрасочные работы (грунтование поверхностей - № 60012, покрасочные работы - № 6013), деревообработка (№ 6014), гидроизоляционные работы (№ 6015), строительные машины и механизмы (№ 6016).

Всего в атмосферу на период строительства выделяются вредные вещества 18 наименований: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, азот оксид, углерод (сажа), сера диоксид, сероводород, углерод оксид, фтористый водород, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол (ксилол), бенз/а/пирен, формальдегид, уайт-спирит, алканы С12-19, взвешенные вещества, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, пыль древесная.

К веществам, обладающим эффектом суммарного вредного действия, относятся следующие группы веществ: азота диоксид + серы диоксид, серы диоксид + фтористый водород, углерода оксид + пыль неорганическая, серы диоксид + сероводород.

Перечень ЗВ приведен в таблице 4.4 проекта, параметры выбросов в таблице 4.2.3 проекта, нормативы выбросов в таблицах 4.38-4.39 проекта.

Нормативные эмиссии составляют: максимально разовый – 9,836849 г/с; валовый выброс – 19,404649 т/на период строительства.

Учитывая неодновременность проведения строительно-монтажных работ, выполнено два варианта расчета рассеивания ЗВ.

В варианте № 1 расчета рассеивания ЗВ учтены: погрузочно-разгрузочные работы, хранение грунта, работа дизель-генератора, заправка топливом, электросварочные работы, деревообработка, гидроизоляция.

В варианте № 2 расчета рассеивания ЗВ учтены: транспортные работы, площадка для хранения пылящих материалов, пересыпка строительных материалов, работа дизель-генератора, заправка топливом, газорезка, покрасочные работы, деревообработка.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период строительства показал, что на границе жилой зоны величины приземных концентраций не превышают ПДК в варианте №1, в варианте № 2. По всем загрязняющим веществам и группам суммаций приземные концентрации в районе проведения строительства ниже предельно - допустимых концентраций, установленных санитарными нормами.

Учитывая то, что при строительстве все источники загрязнения имеют временный характер, проведение мероприятий по пылеподавлению позволяют снизить пыление на 70-80 %, можно сделать вывод, что вклад от источников выбросов при строительстве объекта в загрязнение атмосферного воздуха района строительства объекта будет

незначительным.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства представлены в таблице 4.

Таблица 4

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на период строительства		ПДВ		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/пер	г/с	т/пер	
1	2	3	4	5	6	7
Организованные источники						
Итого по организованным источникам:		-	-	-	-	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды						
Электросварочные работы	6010	0,0001	0,1540	0,0001	0,1540	2019
Газорезка	6011	0,0547	0,04728	0,0547	0,04728	2019
(0143) Марганец и его соединения						
Электросварочные работы	6010	0,0254	0,0133	0,0254	0,0133	2019
Газорезка	6011	0,0008	0,00072	0,0008	0,00072	
(0301) Азота (IV) диоксид						
Электросварочные работы	6010	0,0001	0,0216	0,0001	0,0216	2019
Газорезка	6011	0,0147	0,01277	0,0147	0,01277	2019
(0333) Сероводород						
Заправка топливом	6015	0,000018	0,0001	0,000018	0,0001	2019
(0337) Углерод оксид						
Электросварочные работы	6010	0,0254	0,1916	0,0254	0,1916	2019
Газорезка	6011	0,0181	0,0156	0,0181	0,0156	2019
(0342) Фтористые газообразные соединения						
Электросварочные работы	6010	0,0001	0,0108	0,0001	0,0108	2019
(0344) Фториды						
Электросварочные работы	6010	0,0254	0,0476	0,0254	0,0476	2019
(0616) Диметилбензол						
Грунтование	6013	1,040	1,80	1,040	1,80	2019
Лакокрасочные работы	6014	0,781	1,80	0,781	1,80	2019
(2752) Уайт-спирит						
Лакокрасочные работы	6014	0,781	1,80	0,781	1,80	2019
(2754) Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}						
Заправка топливом	6015	0,006512	0,0254	0,006512	0,0254	2019
Гидроизоляционные работы	6016	0,000119	0,000179	0,000119	0,000179	2019

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
(2902) Взвешенные частицы						
Грунтование	6013	0,382	0,66	0,382	0,66	2019
Лакокрасочные работы	6014	1,289	2,97	1,289	2,97	2019
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент)						
Транспортные работы	6003	0,0019	0,0307	0,0019	0,0307	2019
Погрузочно-разгрузочные работы	6004	0,0858	1,3841	0,0858	1,3841	2019
Буровые работы	6006	0,0809	0,13980	0,0809	0,13980	2019
Хранение грунта	6005	1,0733	3,7093	1,0733	3,7093	2019
Хранение песка	6007	1,9656	1,69830	1,9656	1,69830	2019
Пересыпка строительных материалов	6008	1,7228	1,7913	1,7228	1,7913	2019
Электросварочные работы	6010	0,0001	0,0202	0,0001	0,0202	2019
(2936) Пыль древесная						
Деревообработка	6015	0,462	1,06	0,462	1,06	2019
Итого по неорганизованным источникам:		9,836849	19,404649	9,836849	19,404649	
Т в е р д ы е:		7,169800	13,726600	7,169800	13,726600	
Газообразные, ж и д к и е:		2,667049	5,678049	2,667049	5,678049	
Всего по предприятию:		9,836849	19,404649	9,836849	19,404649	
Т в е р д ы е:		7,169800	13,726600	7,169800	13,726600	
Газообразные, ж и д к и е:		2,667049	5,678049	2,667049	5,678049	

Период эксплуатации

Основными источниками загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта являются:

столовая: горячий цех (при просеивании и пересыпки муки происходит выделение мучной пыли (взвешенные вещества); при брожении теста выделяются этиловый спирт (этанол), уксусная кислота, уксусный альдегид; при жарке картофеля выделяются капроновая кислота, пропаналь);

бассейн (через вытяжную систему вентиляции происходит выделение хлора);

машинный зал (при механической обработке металлов выделяется пыль металлическая - классифицируется как взвешенные вещества, при работе с деревянными изделиями выделяется древесная пыль);

постирочный цех (через вытяжную систему вентиляции выделяются пыль синтетического моющего средства, динатрий карбонат);

двигатели легковых автомашин и автобусов на открытых стоянках (в выхлопных газах содержатся оксиды азота, серы диоксид, сажа, углерода оксид, углеводороды).

Всего в атмосферу на период эксплуатации выделяются вредные вещества 18 наименований: азота диоксид, азота оксид углерод (сажа) серы диоксид, сероводород, углерод оксид, бенз/а/пирен, алканы С12-19, спирт этиловый, кислота капроновая, уксусный альдегид, кислота уксусная, пыль синтетического моющего средства, динатрий карбонат, взвешенные вещества, пропаналь, хлор, пыль древесная.

Перечень ЗВ приведен в таблице 4.23 проекта, параметры выбросов в таблице 4.35 проекта, нормативы выбросов в таблицах 4.40-4.41 проекта.

Нормативные выбросы: максимально-разовый - 0,04500 г/с, валовый - 0,07163 т/год.

Анализ результатов рассеивания на период эксплуатации объекта без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны (ЖЗ) и в расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ не превышают 1 ПДК по всем ингредиентам.

Анализ уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта показал, что по результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ, с учетом всех выявленных источников выбросов вредных веществ объекта при одновременной работе на максимальных нагрузках установлено, что собственный вклад объекта в загрязнение атмосферного воздуха в приземном слое соответствуют нормативным показателям.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации представлены в таблице 5.

Таблица 5

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		2019		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Организованные источники						
(0155) Динатрий карбонат						
Вытяжная система вентиляции постирочной	0003	0,00001	0,00003	0,00001	0,00003	2019
(0349) Хлор						
Приточно -вытяжная система вентиляции бассейна	0002	0,0000022	0,00007	0,0000022	0,00007	2019
(1061) Спирт этиловый						
Вытяжная система горячего цеха	0001	0,02066	0,02231	0,02066	0,02231	2019
(1314) Пропаналь						
Вытяжная система горячего цеха	0001	0,00003	0,00010	0,00003	0,00010	2019
(1317) Альдегиды уксусные						
Вытяжная система горячего цеха	0001	0,00074	0,00080	0,00074	0,00080	2019
(1531) Кислота капроновая						
Вытяжная система горячего цеха	0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	2019
(1555) Кислота уксусная						
Вытяжная система горячего цеха	0001	0,00186	0,00201	0,00186	0,00201	2019
(2902) Взвешенные вещества						
Вытяжная система горячего цеха	0001	0,00025	0,00027	0,00025	0,00027	2019
Общеобменная вентиляция машинного зала	0004	0,00628	0,01357	0,00628	0,01357	2019
(2975) Пыль синтетического моющего средства						
Вытяжная система вентиляции постирочной	0003	0,00003	0,00010	0,00003	0,00010	2019

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
(2936) Пыль древесная						
Общеобменная вентиляция машинного зала	0004	0,01494	0,03227	0,01494	0,03227	2019
Итого по организованным источникам:		0,04500	0,07163	0,04500	0,07163	
Т в е р д ы е:		0,02151	0,04624	0,02151	0,04624	
Газообразные, ж и д к и е:		0,02349	0,02539	0,02349	0,02539	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и						
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	-	-	
Всего по предприятию:		0,04500	0,07163	0,04500	0,07163	
Т в е р д ы е:		0,02151	0,04624	0,02151	0,04624	
Газообразные, ж и д к и е:		0,02349	0,02539	0,02349	0,02539	

Водная среда

Участок строительства объекта находится в водоохранной зоне реки Абылгазы (120 м).

В связи с этим получено согласование проекта ОВОС «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы» № KZ64VRC00005217 от 17 мая 2019 года, выданное выданное Балхаш-Алакольской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

В качестве мероприятий по охране поверхностных водных ресурсов целесообразно соблюдение водоохранного законодательства Республики Казахстан, соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохранной зоне и полосе.

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы при проведении строительных работ целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

вести своевременную организацию сбора, хранения и отправку отходов в места утилизации;

организация контроля за водопотреблением и водоотведением;

исключить сброс на рельеф местности всех видов сточных вод;

после завершения работ по строительству необходимо выполнить планировку на поверхности территории – во избежание застоя поверхностных вод и формирования эфемерных водоемов (луж, озерков, заболоченных участков);

для исключения возможного попадания вредных веществ в почву в период строительства заправка большинства строительных машин должна производиться на АЗС;

хранение строительных материалов должно осуществляться в крытых металлических контейнерах или сразу направляться в работу;

устройство основания строительной площадки из гравийно-песчаной смеси;

использование маслоулавливающих поддонов и других приспособлений, не допускающих пролива горюче-смазочных материалов;

для строителей организовать подвоз питьевой воды;

в процессе производства земляных работ размещение и хранение грунта предусмотреть вне границ водоохранной полосы.

В соответствии с ГП поверхностные ливневые и талые воды отводятся частично по проезжей части дорог и проездов, по арычной системе, облицованными ж/бетонными лотками к резервуарам сбора воды с дальнейшим использованием их для полива

зеленых насаждений. Излишняя вода отводится с помощью насосов в существующую ливневую канализацию, расположенную рядом с ВОАД.

Период строительства

Водоснабжение привозное. Водоотведение – в биотуалеты.

Водопотребление: хозяйственно-бытовые нужды административного персонала - 449,28 м^3/период; хозяйственно-бытовые нужды рабочих стройплощадки – 795,6 м^3/период; душевые сетки – 5200 м^3/период; обмыв машин – 360 м^3/период (используется повторно), подпитка – 936,0 м^3/период; увлажнение грунтов – 840 м^3/период, увлажнение бетона – 800 м^3/период, увлажнение грунтов - 910 м^3/период, непредвиденные расходы – 1831,2327 м^3/период.

На период строительства на участке будет действовать 1 участок мойки. Участок мойки открытый, эстакадного типа, предусмотрен на 2 рабочих поста для обмывки транспорта перед выездом с территории строительства. Обмывка осуществляется ручным (шланговым) способом.

При обмывке колес машин в сточные воды попадают главным образом грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты. Сбор и очистка сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производится на очистных сооружениях.

Комплекс очистных сооружений сточных вод от обмывки колес машин состоит из:

площадки для мойки колес машин;

сборного колодца диаметром 1000 мм;

сооружения очистки производительностью 0,45 л/сек;

водозаборной камеры с погружным насосом фирмы Wilo марки TS50H111/11, производительностью 1,72 м^3/час, напором 16,83 м, мощностью 1,1 кВт.

По мере накопления загрязнения в осадочном отделении, необходимо периодически удалять осадок из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Водозаборная камера принимается из расчета хранения не менее 30-минутного запаса воды (диаметром 1000 мм, емкостью 1 м^3).

Сбор всплывших нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

Период эксплуатации

Водоснабжение, водоотведение – централизованное. Источником водоснабжения объекта для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд являются городские водопроводные сети.

Водопотребление осуществляется на хозяйственно-бытовые, производственные нужды, на полив зеленых насаждений и твердого покрытия территории, на обеспечение противопожарных нужд.

Предусматриваются следующие системы внутренней канализации: бытовая, производственная.

Производственная канализация запроектирована для отвода стоков при промывке фильтра системы водоснабжения бассейна, от случайных проливов из оборудования в вентиляционных камерах и оборудования системы оборотного водоснабжения бассейна, а также для отвода сточных вод после очистке в жироуловителе.

Отбор воды из поверхностных источников для водоснабжения объекта и сброс канализационных сточных вод в открытые водоемы не производится.

Расход из системы хозяйственно-питьевого водопровода составляет 135,9268 м^3/сут; 479 712,318 м^3/год.

Хозяйственно-бытовые нужды:

Холодная вода	35,348 м^3/сут;	9 636,38 м^3/год.
Горячая вода	26,346 м^3/сут;	7 951,97 м^3/год.
Производственные нужды:		
Наполнение бассейнов	397*м^3/сут;	397 м^3/год.
Оборотная система водоснабжения	1 191,0 м^3/сут;	434 715,0 м^3/год.
Подпитка бассейна	47,0 м^3/сут;	17 155 м^3/год.
Промывка фильтров	5,50 м^3/сут;	2 007,5 м^3/год.
Полив зеленых насаждений	23,8134 м^3/сут;	3 643,45 м^3/год.
Полив территории	3,4194 м^3/сут;	523,168 м^3/год.
Пароувлажнители, подпитка ТХ	10,09*	3682,85 м^3/год

* не входит в суточный расход.

Водоотведение в период эксплуатации объекта представлено хозяйственно-бытовыми и производственными сточными водами.

В результате деятельности занимающихся образуются хозяйственно-бытовые стоки. Бытовые стоки сбрасываются в городскую систему канализации.

Производственные стоки образуют стоки при промывке фильтров системы водоснабжения бассейна, случайных проливов оборудований системы оборотного водоснабжения бассейна. Производственные стоки от горячего цеха проходят через локальное очистное сооружение – жироуловитель. Жироуловитель служит для улавливания и удаления жиров и масел сточных вод. По мере засорения твердыми жирами жироуловитель подлежит механической очистке.

Дождевая канализация

Система внутренних водостоков предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли зданий. Ливневые стоки собираются по стоякам и через горизонтальные участки отводятся на поверхность земли с последующим отводом в арычную систему.

Оценка воздействия на земельные ресурсы

Воздействие на земельные ресурсы связано с нарушением растительного слоя земли строительной техникой, проведением земельных работ. Грунт складируется в специально отведенном месте и в дальнейшем будет использован для собственных нужд.

Нарушенные при проведении строительных работ участки асфальтного покрытия будут восстановлены после завершения строительных работ.

Для хранения строительных материалов будут использоваться существующие площадки с асфальтовым покрытием.

Отходы производства и потребления

Отходы производства и потребления представлены в таблице 6.

Таблица 6

Период строительства

№	Наименование отходов	Образование, т/пер	Размещение, т/пер	Передача сторонним организациям, т/пер
1	2	3	4	5
ИТОГО, тонн		14 628,7974 150 шт.	-	14 628,7974 150 шт.
в т.ч. отходов производства		44522,33 150 шт.	-	44522,33 150 шт.
отходов потребления		129,24	-	129,24
Зеленый список отходов				
1	ТБО	129,24	-	129,24

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
2	Отходы грунтов	14 431,5	-	14 431,5
3	Отработанные автомобильные шины	0,22	-	0,22
4	Металлолом	39,28	-	39,28
5	Огарки сварочных электродов	2,016	-	2,016
6	Отходы древесины	12,64	-	12,64
Всего:		14 614,896		14 614,896
Янтарный список отходов				
7	Промасленная ветошь	0,636	-	0,636
9	Отработанные масла	8,84	-	8,84
10	Отработанные аккумуляторы	0,756	-	0,756
11	Отходы лакокрасочных материалов	2,86	-	2,86
12	Медицинские отходы	0,036	-	0,036
13	Люминесцентные ртутные лампы	150 шт.	-	150 шт.
14	Донный нефтешлам (отходы очистных сооружений мойки машин)	0,7734	-	0,7734
Всего:		13,9014 150 шт.	-	13,9014 150 шт.

Для временного хранения образующихся строительных отходов устраивается площадка с твердым покрытием. На регулярный вывоз строительных отходов заключается договор со специализированной организацией.

Отходы производства и потребления представлены в таблице 7.

Таблица 7

Период эксплуатации

№	Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5
ИТОГО, тонн		279,8768	-	279,8768
в т.ч. отходов производства		-	-	-
отходов потребления		279,8768		279,8768
Янтарный список отходов				
1	Медицинские отходы	0,438	-	0,438
Всего:		0,438		0,438
Зеленый список отходов				
2	Твердые бытовые отходы, смёт	252,0008	-	252,0008
3	Пищевые отходы	23,76	-	23,76
4	Отходы жироуловителя	3,678	-	3,678
Всего:		279,4388		279,4388

Воздействие на растительный и животный мир

Снос зеленых насаждений на выделенном участке был выполнен в 2018 году было произведено компенсационное восстановление зеленых насаждений путем посадки 4875 шт. саженцев лиственной породы. На момент проведения обследования (март 2019 года) участка отведенного под строительство школы, зеленые насаждения, подпадающие под вынужденный снос, отсутствовали. Справка об отсутствии зеленых насаждений представлена для всего комплекса МАЖК «Коркем парк». (Приложение 10 Справка об отсутствии зеленых насаждений, подпадающих под пятно строительства № 61 от 1 марта 2019 года). Участок был подготовлен для производства дальнейших работ по строительству.

После завершения работ все нарушенные территории будут восстановлены.

Ведомость элементов озеленения представлена в таблице 8.

Таблица 8

Ведомость элементов озеленения

№	Наименование породы или вида насаждений	Возраст, лет	Количество	Примечание
	Объемы работ в пределах границы участка			
1	Каштан конский, шт.	12	10	с комом 0,8х0,8х06
2	Туя, шт.	10	13	с комом 0,8х0,8х06
	Кустарники	-	-	-
3	Живая изгородь лигуструм, шт.	5	1160	саженец 50% растительного грунта
4	Сирень, шт.	5	314	саженец 50% растительного грунта
5	Жимолость, шт.	5	88	саженец 50% растительного грунта
6	Вязь мелколиственный приземистый, шт.	5	40	саженец 50% растительного грунта
7	Цветник, $м^2$	-	95	из многолетников
8	Газон партерный, $м^2$	-	5 418	райграс
9	Спортивный газон, $м^2$	-	800	Райграс пастбищный -30 %, овсяница красная – 20 %, мтлик луговой – 30 %, полевица белая - 15 %, клевер белый – 5 %.
	Объемы работ за пределами границы участка			
10	Карагач	10	25	с комом
11	Газон партерный, $м^2$	-	2125	райграс

Намеченные работы проводятся в пределах городской территории, за пределами особо охраняемых зон, а также на большом расстоянии от основных путей сезонных миграций от мест скопления и размножения птиц и крупных животных.

Проектом предусмотрены меры по рекультивации почвенно-растительного покрова, а также меры по благоустройству и озеленению территории.

Влияние строительства объекта на животный и растительный мир исключено.

Природоохранные мероприятия представлены таблице 9.

Таблица 9

На период строительства

Мероприятие	Ожидаемый эффект
Выполнение земляных работ с организацией пылеподавления (увлажнение поверхностей)	Снижение загрязнения атмосферы

Продолжение таблицы 9

Мероприятие	Ожидаемый эффект
Использование в строительстве многофункциональной и высокопроизводительной техники, позволяющей снизить сроки работ и количество задействованной техники. Применение строительной техники с улучшенными экологическими показателями, работающей на менее токсичном топливе. Параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия - изготовителя, согласованным с санитарными органами. Регулирование автомобильного движения в пределах выделенного участка. Использование технически исправных строительных машин и механизмов, качественных горюче-смазочных материалов, запрет на слив отработанного масла и ГСМ в неустановленных местах. Ограничение времени работы двигателя на холостом ходу и остановка оборудования во время простоя. Исключение выноса грязи со стройплощадки на проезжую часть. Предусмотреть обмыв водой колес строительной техники на эстакаде при выезде со стройплощадки на дороги общего пользования. Для ликвидации последствий аварийных розливов горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов, а также с целью предупреждения образования пожароопасной ситуации, незамедлительно принять меры по очистке и нейтрализации загрязнений.	Снижение загрязнения атмосферы (уменьшение выбросов)
Отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. Предусмотреть организованный сброс и вывоз отходов, регулярная уборка территории. Строительная площадка должна содержаться в чистоте. Для бытовых нужд рабочих должны использоваться биотуалеты. Во избежание вывоза грунта со стройплощадки на проезжую часть городских улиц до начала строительства необходимо выполнить устройство подъездов с твердым покрытием, а во время строительства производить обмыв водой колес автомобильного транспорта. Не допускать утечек воды во время строительства объекта, рационально использовать воду на нужды строительных работ. Производственные стоки от мойки машин проходят очистку на очистных сооружениях с организацией системы оборотного водоснабжения. Хозяйственно-бытовые стоки собираются в существующую систему канализации.	Контроль стоков
Организация мест временного хранения бытовых и строительных отходов, их своевременный вывоз. Предусмотреть систему раздельного сбора отходов. Сбор, размещение отходов ТБО в специальных контейнерах на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон). Устройство площадки для стоянки техники из бетонного или любого другого не фильтрующего твердого покрытия. Строительные отходы складировать на специально отведенных площадках и вывозить в места, согласованные с государственными органами. Обязательное отделение строительных отходов от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в	Контроль отходов

специальном месте, а также недопущения смешивания строительного мусора с другими отходами на свалках и полигонах. Оснащение строительной площадки адсорбентом на случай утечек ГСМ. Ликвидация разлива нефтепродуктов. Оборудование стационарных механизмов поддонами, предотвращающими загрязнение почв ГСМ.	
Участки земель, нарушенные вследствие строительных работ, необходимо восстановить по окончанию строительства объекта. Провести меры по благоустройству и озеленению территории.	рекультивация
При перевозке сыпучих (пылящих) материалов предусмотреть укрытие кузовов автомобилей тентом	Снижение загрязнения атмосферы района
Выгрузка бетонных смесей должна производиться в приемные бункера специальных расходных емкостей или на подготовленное основание. Выгрузка асфальтобетонных смесей на землю запрещается	Предотвращение загрязнения почвы
Для сбора бытовых отходов и сбора отходов строительства в зоне бытовых помещений необходимо предусмотреть установку контейнеров для мусора	Предотвращение загрязнения почвы

Природоохранные мероприятия представлены таблице 10.

Таблица 10

Период эксплуатации

Мероприятие	Срок выполнения
Производить работы только на исправном оборудовании в соответствии с техническими регламентами.	Снижение загрязнения атмосферы (уменьшение выбросов)
Осуществлять контроль за выбросами ЗВ согласно плану-графику, вести учет и контроль расхода материалов.	
В теплый период систематически производить влажную уборку территории.	
Рационально использовать электроэнергию, периодически проверять счетчики контроля энергопотребления.	
Сбор сточных вод в существующие канализационные системы хозяйственно бытовых стоков. Очистка стоков от горячего цеха в жироуловителе.	Контроль стоков
Отвод поверхностных стоков в систему дождевой канализации и сброс в арычную сеть, резервуары сбора воды с дальнейшим их использованием для полива зеленых насаждений. Излишняя вода отводится с помощью насосов в существующую ливневую канализацию.	Контроль стоков
Осуществлять уход за зелеными насаждениями, проводить своевременный полив, обрезку, уборку листвы. В теплый период осуществлять полив асфальтового покрытия территории.	Уход за территорией
Организовать систему раздельного сбора отходов. Своевременный вывоз отходов. Постоянный учет и контроль образования, хранения и вывоза всех образующихся видов отходов. Сбор, размещение отходов ТБО осуществляется только специально в контейнерах на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон).	Контроль отходов

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе рабочего проекта «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр-н «Кок-Тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» на периоды строительства и эксплуатации» соответствует требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую сред (утв. приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан

от 28 июня 2007 года № 204-п) и другим нормативно-правовым актом в области охраны окружающей среды, действующим на территории Республики Казахстан.

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Земельный участок под строительство универсальной школы вместимостью 540 учащихся и детского центра на 55 мест находится в Медеуском районе г. Алматы западнее ВОАД и восточнее ул. Орманова. Площадка для строительства школы граничит:

на юге - с территорией проектируемого жилого микрорайона «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк»;

на севере - с участком СЗЗ, выделенным под школьную парковочную зону (кадастровый номер земельного участка 20-315-914-253, приложение 32 Акт на право частной собственности) территории строящейся Стационарной АЗС «Горная вода», где крайняя бензоколонка расположена на расстоянии 46,5 м от границы участка школы (по нормам 25 м при производстве АЗС до 500 заправок в сутки и в соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением за № 19-16.05-23/091 от 13 июля 2018 года);

на востоке - с ВОАД (Восточная объездная автомобильная дорога).

Площадь земельного участка школы в пределах границы составляет 1,9392 га. Территория школы состоит из следующих функционально-планировочных зон:

площадь застройки здания;

зона отдыха;

физкультурно-спортивная зона;

хозяйственная зона.

Площадь под застройку здания школы, состоящего из блоков B, C, D, E, F, соединенных блоком A, занимает основную центральную часть строительной площадки.

В Блоке A размещены центральный холл-атриум, открытая лестница, обеспечивающая технологическую связь между этажами, переходы на уровне 2-го и 3-го этажей, обеденная зона столовой на 240 посадочных мест. В Блоке B (младшая школа) размещены 1-4 классы, зал театра, административные помещения, медицинский пункт, холл-рекреация, холл-раздевальная с индивидуальными шкафчиками для школьников. В Блоке C (средняя школа) размещены 5-9 классы, холл-рекреация, холл-раздевальная с индивидуальными шкафчиками для школьников. В Блоке D (средняя школа) размещены 10-12 классы на 3-м этаже, холл-рекреация, библиотека, кабинеты музыки, мастерская текстиля на 2-м этаже, мастерская по дереву и металлу, кабинет изобразительного искусства и кухня столовой на 240 посадочных мест на 1-м этаже. Работа столовой предусмотрена на сырье. Объемно-планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивают поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и готовой продукции, чистой и грязной посуды, посетителей и персонала. В Блоке E (центр детского развития) размещены 3 группы для детей 3-5 лет, 2 пред школьных класса для детей 6 лет. В Блоке F (спортивный с фитнес-процедурами) размещен бассейн с раздевальными, спортивный зал, тренерские, бойцовский клуб, танцевальная студия, хореографический зал, кабинеты музыки, гончарная с помещениями для росписи глиняных изделий. Учебная группа помещений расположена в блоках B, C, D. Учащиеся обучаются по кабинетной системе.

Зона отдыха – площадки для подвижных игр для детей 3-6 лет, 1-4 классов и учащихся 5-9 классов, оборудованные малыми архитектурными формами, размещены в северной части участка рядом с «Блоком E», предназначенным для детей 3-6 лет. При этом, обособленные площадки для тихого отдыха размещены в западной и южной части территории, занимая открытые пространства между блоками здания школы. Зона для

проведения физкультурно-спортивных занятий и общешкольных мероприятий запроектирована в западной части строительной площадки. Эта площадка будет использоваться также для спортивных игр, как гимнастическая площадка, для игр в стрит-бол и волейбол с помощью соответствующего съемного оборудования. Хозяйственная зона с разгрузочной рампой столовой школы размещена в восточной части территории. Площадка для стоянки школьных автобусов, автомашин педагогического персонала и других сотрудников школы, а также маломобильных граждан предусмотрена с северной стороны участка. Территория школы решена с возможностью кольцевого объезда и подъезда пожарных машин ко всем блокам здания и сооружениям. Все проезды и хозяйственная площадка обеспечены твердым покрытием. По всему периметру территории школы предусмотрено ограждение высотой 1,60 м с установкой приборов наружного освещения. Вдоль наружных ограждений, проездов и тротуаров, вокруг спортивных, игровых площадок и на всех свободных от строений и покрытий участках предусматривается озеленение. Наружная и внутренняя отделка помещений школы выполнена из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан. Внутренняя отделка помещений школы выполнена согласно функционального назначения.

Источником теплоснабжения является существующая собственная котельная с параметрами теплоносителя 95-70 °С. Ввод тепла предусмотрен в тепловой пункт в блоке F. Проектом на вводе предусмотрен автоматизированный тепловой пункт приготовления, распределения, контроля и учета тепловой энергии. В блочном тепловом пункте (БТП) предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов контроля, управления и автоматизации, учета тепловой энергии. Подключение каждого блока выполнено от индивидуальных автоматизированных тепловых пунктов. Системы отопления запроектированы двухтрубными, с горизонтальной поэтажной разводкой трубопроводов, проложенных в конструкции пола. В учебных классах предусмотрены теплые полы. В качестве нагревательных приборов в блоках B, C, D, E, F приняты стальные панельные радиаторы со встроенным термостатическим вентилем для регулирования теплоотдачи каждого прибора. Во избежание ожогов и травм у детей, отопительные приборы детского сада (Блок E), а также бассейна и тренажерных залов (Блок F) ограждаются съемными декоративными решетками. Подключение систем теплых полов помещений в детском саду, обходных дорожек бассейна и во всех учебных помещениях блоков предусматривается по зависимой схеме через узлы смешения в БТП. Во всех блоках здания запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции с механическими и естественными побуждениями. Из классных помещений и учебных кабинетов предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Проектом приточно-вытяжные установки приняты в целях энергосбережения с рекуператорами тепла и холода и с адиабатическими увлажнителями воздуха для поддержания влажностного режима в обслуживаемых помещениях.

Проектом заложены следующие системы водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой водопровод;

горячее водоснабжение (подающая и обратная сеть);

оборотная система водоснабжения бассейна;

канализация бытовая;

канализация производственная (от столовой);

канализация условно чистых стоков;

канализация дождевая.

Источниками водоснабжения универсальной школы на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды служат существующие водозаборные сооружения состоящий из

полузаглубленной насосной станцией II подъема и двух резервуаров емкостью 1000 м³ каждый, в которых предусмотрены объемы воды на питьевые и противопожарные нужды всего комплекса в том числе и проектируемой школы. Подключение школы предусмотрено в выносимый водопровод МЖК «Коркем парк». Проектом запроектирован объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод. Система внутреннего хоз.-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды на питьевые нужды потребителей универсальной школы и на внутреннее пожаротушение школы. Отвод бытовых стоков от санитарных приборов установленные в санитарных помещениях и от оборудований по приготовлению пищи выполнена раздельной сетью с устройством отдельных канализационных выпусков. Сброс стоков запроектирован во внутриплощадочную канализационную сеть. Для отвода стоков от технологического оборудования столовой запроектирована система производственной канализации. Сброс стоков осуществляется во внутриплощадочную сеть с устройством жироуловителя на выпуске. Проектом предусматривается устройство системы производственной канализации для отвода аварийных и случайных вод из помещений:

теплового пункта;

вентиляционных камер;

от технологического помещения бассейна.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается система внутренних водостоков. Для приемки стоков на кровле запроектированы воронки диаметром 100 мм с греющим кабелем. Дождевые сточные воды с территории универсальной школы с открытой поверхностной системой по асфальтовым покрытиями по проезжей части отводятся в пониженное место лотками в проектируемый регулирующий резервуар емкостью 60 м³. Перед регулирующим резервуаром установлена вертикальная песколовка диаметром 1,6 м, высотой 4 м. Электропитание школы осуществляется 2 взаиморезервируемыми кабельными линиями ВБбШ внг требуемого сечения, проложенными в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли. Проектом предусматривается рабочее (в том числе ремонтное), аварийное (безопасности и эвакуационное) и дежурное освещение. Рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях, аварийное освещение безопасности – в электрощитовой и в производственных цехах столовой, эвакуационное освещение – в коридорах, лестничных клетках, рекреациях, в спортивном, актовом, обеденном и читальном залах, а также в книгохранилище. Для дежурного освещения используются светильники аварийного эвакуационного освещения. Светильники и электро-установочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. В проекте приняты светодиодные светильники. Наружное освещение основных проездов выполнено светодиодными светильниками на металлических опорах высотой 6 и 3 метров.

Продолжительность строительства – 20 месяцев. При проведении строительных работ предполагается задействовать 240 человек. Инженерное обеспечение на период строительства:

водоснабжение (хозяйственно-питьевое, производственное и противопожарное водоснабжение) на период ведения строительных работ будет осуществляться от существующих сетей;

канализация: предусмотрены на период строительства биотуалеты, стоки которых будут вывозиться по мере накопления ассенизационной машиной;

в период строительства объекта энергообеспечение будет осуществляться от существующей трансформаторной подстанции. На период строительства для бесперебойной подачи электроэнергии предусмотрен аварийный дизель-генератор.

На период строительства объекта будут иметь место 2 организованных и 14 неорганизованных источников выбросов, на период эксплуатации - 4 организованных, 3-неорганизованных. Основная часть выбрасываемых загрязняющих веществ будет преимущественно 3-4 класса опасности, но отдельные компоненты могут иметь 1-2 класс опасности. Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, данный объект не классифицируется, размер санитарно-защитной зоны для данного объекта не

устанавливается. В соответствии со ст.40 Экологического кодекса Республики Казахстан объект отнесен к IV категории.

Рабочий проект «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы» по месту расположения: Республика Казахстан, Алматы, Медеуский район» - соответствует требованиям СП «Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» № 611 от 16 августа 2017 года, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28 февраля 2015 года, МСН 3.02-05-2003 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения», СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20 марта 2015 года.

6.7 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изм. от 05.03.2016), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» утвержденному и введенному в действие Приказом Комитета по делам строительства и жилищно–коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан № 156 от 29 декабря 2014 года.

В разделе «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

указаны организационные мероприятия и методы производства работ;

определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;

определена потребность во временных зданиях и сооружениях;

разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

В соответствии с расчетом нормативной продолжительности строительства, выполненным в соответствии с СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03–102-2014 срок производства работ составляет 20 месяцев.

Согласно письму ТОО «Ана Жер Құрылыс» от 21 мая 2019 года № 166 начало строительства запланировано на июль 2019 года с переходом на 2020, 2021 годы согласно расчету норм задела.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 20 месяцев.

Нормы задела по годам строительства:
2019 год – 27 %;
2020 год – 68 %;
2021 год – 5 %.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям ТОО «Казстройэкспертиза», в рабочий проект «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» (без сметной документации), внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. В блоке Д представлена отметка 0,000.
2. Представлена ситуационная схема с розой ветров.
3. Представлен расчет согласно СП РК 3.01-101-2015, в том числе количество машино/мест для автомобилей МГН, в соответствии с нормой обеспечения СН РК 3.06-01-2011.
4. Указан уклон покрытия мусоросборной площадки.
5. Представлена справка об отсутствии зеленых насаждений.
6. Указано расстояние от зданий комплекса до обслуживающего пожарного депо.

Технологические решения

7. В ведомости ссылочных и прилагаемых документов включен приказ МНЭ РК от 16 августа 2017 года № 611 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», приказ МНЭ РК от 23 апреля 2018 года № 186 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», СанПиН к дошкольным организациям и домам ребенка 17 августа 2017 года № 615. Указано количество листов спецификации.
8. В угловом штампе общих данных указано общее количество листов.
9. На листе общих данных добавлен штамп клятвы ГИП.
10. Включены в технологические решения мероприятия по охране окружающей среды.
11. Предоставлено задание на проектирование.
12. Откорректировано количество посадочных мест в столовой (по тексту указано 240 мест, в заголовке 120 мест).
13. В блоке В и С обозначены холл-гардеробная.
14. Откорректирован в общих данных актовый зал на зрительный.
15. Добавлены наименования помещений на плане.
16. Предоставлена спецификация по функциональным группам (учебные кабинеты, зрительный зал, столовая, медицинские помещения, административные помещения).

Архитектурные решения

17. Согласован эскизный проект с Управлением образования города Алматы.
18. В титульном листе проставлены подпись и печать проектной организации.
19. Откоректированы размеры входной площадки с пандусом для МГН.
20. В ведомости витражных проемов указан ГОСТ 21519-2003.
21. В технико-экономических показателях пересчитан строительный объем.
22. Между блоками предусмотрены противопожарные двери с перегородками, нормативным пределом огнестойкости, согласно техническому регламенту «Общие

требования к пожарной безопасности».

23. Представлена техдокументация изготовителя на применяемые панели.

Конструктивные решения

24. В пояснительной записке в материалах расчета конструкций по Блоку А приведены исходные данные (геометрические характеристики и материал конструктивных элементов).

25. Представлены конструктивные решения по железобетонному проходному каналу для прохождения и обслуживания инженерных коммуникаций (на отм. минус 2,300 м, Блок А).

26. На опалубочном плане фундаментов показаны примыкающие участки фундаментов смежных блоков. По примыкающим участкам выполнены сечения, с указанием отметок заложения подошвы фундаментов.

Отопление и вентиляция

27. Раздел ОВ приведен в соответствие с разделом АР.

28. На чертежах предоставлена экспликация помещений с подписанными категориями по пожароопасности согласно ГОСТ 21.501-2011.

29. Штампы заполнены по ГОСТ 21.602-2016.

30. В общих указаниях прописаны СТУ.

31. В ведомость основного комплекта внесен блок F.

32. На план-схеме указан ввод тепловых сетей согласно ГОСТ21.602-2016.

33. В общих данных откорректирована температура наружного воздуха для систем вентиляции согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

34. В общие данные добавлена характеристика фанкойлов, холодильных машин, кондиционеров (наружных и внутренних блоков).

35. В общих данных откорректирован холодоноситель, описана система холодоснабжения, трубопроводы, изоляция, фанкойлы.

36. В общие данные добавлено описание теплых полов.

37. Теплые полы выполнены во всех учебных кабинетах, согласно СТУ.

38. Приведены на чертежах условные обозначения трубопроводов.

39. Представлен расчет тепловых потерь, расчет теплопоступлений, гидравлический расчет систем тепло-, холодоснабжения, отопления, аэродинамический расчет, расчет систем противодымной защиты.

40. Предоставлены подборы приточно-вытяжного оборудования.

41. Добавлена графа «Рекуператор» в таблицу «Характеристика систем».

42. Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции приведены в соответствие с расчетами.

43. Отопление и вентиляция. Планы выполнены согласно ГОСТ21.602-2016, а именно указаны диаметры трубопроводов, показана изоляция, подписаны коллекторы, даны привязки оборудования и трубопроводов.

44. Установка отопительных приборов выполнена согласно п.*5.4.3.14 СН РК 3.02-11-2011* На входах в здания общеобразовательных организаций предусматриваются просторные и обогреваемые тамбуры. (Изм.ред. - Приказ КДСиЖКХ от 5 марта 2018 года № 45-НК).

45. Отопление лестничных клеток выполнено отдельным горизонтальным стояком с подключением с общей системе отопления.

46. В системах отопления и теплоснабжения предусмотрены устройства для удаления воздуха и их опорожнения согласно СН РК 4.02-11-2011.

47. Помещения уточнены с разделом АР и переименованы.

48. Система отопления с 26-тью радиаторами скорректирована.

49. Трубопроводы диаметром менее 20 мм по пластику доказаны гидравлическим

расчетом.

50. Выполнены и предоставлены схемы систем отопления и вентиляции согласно ГОСТ21.602-2016.

51. Выполнены планы и схемы дренажных трубопроводов системы кондиционирования.

52. Прилагаемые листы с блочно-тепловыми пунктами пронумерованы, даны названия согласно таблице «Ссылочные и прилагаемые документы».

53. Теплоизоляция оборудования и трубопроводов в тепловых пунктах, встроенных в жилые и общественные здания, принята негорючая согласно СП РК 4.02-108-2014, СП РК 4.02-102-2012.

54. Проектом принято моноблочное холодильное оборудование с гидромодулями и накопительными емкости в составе данных машин.

55. Обеспечен баланс между приточным и вытяжным воздухом согласно СП РК 4.02-101-2012 п. 7.5.1.

56. Предоставлена номенклатура лестничных клеток по противопожарной безопасности.

57. Выполнен подпор воздуха в тамбур-шлюзы согласно СН РК 4.02-11-2011 и СП РК 4.02-101-2012.

58. Системы дымоудаления из коридоров подвальных этажей без естественного освещения выполнены.

59. Внесены изменения в спецификацию и в пояснительную записку согласно выше перечисленным замечаниям.

Водоснабжение и канализация

60. Внесена корректировка в пояснительную записку.

61. Внесены изменения и корректировка в рабочие чертежи.

62. Водопровод – убрали колодцы, внесли исправления по профилям, деталировки.

63. Канализация – подкорректировали профиля.

64. Внесена корректировка по оформлению чертежей.

Электротехническая часть

Наружные сети электроснабжения

65. В тексте общих указаний откорректирована ссылка на технические условия, на экспертизу предоставлены ТУ № 25.1-2131 от 25 марта 2012 года и № 25.1-4408 от 12 октября 2012 года.

66. В штампах чертежей заменено название «инженерные сети» на наружные сети электроснабжения.

67. В тексте общих указаний описано заземление опор наружного освещения в соответствии с ПУЭ РК.

68. В основных показателях проекта указана протяженность трассы КЛ-0,4кВ и наружного освещения, расчетная мощность наружного освещения приведена в соответствие со схемой ЩНО.

69. В условных обозначениях откорректирована мощность светильника, установленного на опоре высотой 3,0 м, на плане показана установка фотодатчика для обоснования заказанных 30 м кабеля.

70. На схеме ШНО ток расцепителя автоматического выключателя приведен в соответствие с длительно допустимым током кабеля.

71. В тексте общих указаний дано пояснение о прокладке кабеля в трубах.

72. Диаметр трубы для прокладки КЛ-0,4 кВ приведен в соответствие в условных обозначениях и в спецификации оборудования.

73. Предоставлены технические решения по установке опор наружного

освещения.

74. В спецификации оборудования указана марка концевых муфт.

Пояснительная записка

75. В тексте главы «Электроснабжение» дана ссылка на основные ТУ, описана прокладка кабеля в трубах.

76. Откорректирован текст касательно управления наружным освещением в соответствии с выполненным проектом, описана установка опор наружного освещения и их заземление, сечение кабеля наружного освещения приведено в соответствие с выполненным проектом.

Электрооборудование и электроосвещение

77. В тексте общих указаний утративший силу СН РК (молниезащита), заменен на действующий, описаны электроприемники 1-ой категории надежности электроснабжения и их питание, описана молниезащита блоков в соответствии с выполненным проектом.

78. На схеме ГРЩ взаиморезервируемые распределительные линии РЛ3 и РЛ9, РЛ4 и РЛ10 подключены к автоматическим выключателям с одинаковыми токами расцепителей, приведены в соответствие ток расцепителя автоматического выключателя РЛ14 с длительно допустимым током кабеля, откорректирована расчетная мощность на распределительной линии РЛ7 в соответствии с выполненным проектом.

79. На планах на ссылках указаны номера листов.

80. На схемах ВРУ указана марка секционного автоматического выключателя.

81. На схемах щитов исключено УЗО на групповых линиях, питающих резервные источники питания (РИП), так как это источники питания для систем ПС, ОС, откорректировано количество АГПТ в соответствии с разделом ПС.

82. На планах расположения силовых электросетей предоставлена экспликация помещений.

83. Маркировка вводных кабелей приведена в соответствие с разделом НЭС.

84. На схеме подключения кнопочных постов управления противопожарной задвижкой подписан кабель.

85. На планах силовых сетей блоков В, Д подписаны стояки.

86. Показано электропитание к кондиционерам К1 и К2 (фасад оси В/3 – В/А).

87. Схемы групповых щитков освещения выполнены в соответствии с п. 5.2 ГОСТ 21.608-2014.

88. На планах заземления расписаны позиции узла А, дана ссылка на чертеж с наружным контуром заземления.

89. Предусмотрено отключение щитов вентиляции при пожаре.

90. Номинальный ток ящика управления вентилятором ВДУ-2 принят в соответствии с номинальным током электродвигателя.

91. На схеме ЩСВ-3.1 откорректированы полюсность группового автоматического выключателя и количество жил кабеля, питающего однофазную приточную установку П2.

92. На планах кровли около вентиляторов дымоудаления исключен отключающий аппарат в соответствии со схемой.

93. В спецификация оборудования в штампе первого листа указано общее количество листов (ГОСТ 21.101-97 форма 3), проставлены подписи, в заголовках спецификации оборудования откорректировано обозначение блоков.

Системы связи и сигнализации

Наружные сети связи

94. Указан номер существующего колодца и оптической муфты, от которой проложен ОК в соответствии с ТУ.

95. Откорректирован разрез 2 – 2 в соответствии с выполненным проектом.

96. Исключен лист НСС-4 не относящийся к данному разделу.

97. В спецификации оборудования откорректировано количество трубы диаметром 63 мм, количество колодцев, заказана гофрированная труба диаметром 160 мм в соответствии с выполненным проектом, исключен заказ оптической муфты, как не обоснованной рабочим проектом.

Системы связи

98. В тексте общих указаний описано, а на структурных схемах показано электропитание телекоммуникационных шкафов.

99. В тексте общих указаний и в общей ПЗ описана система тревожной сигнализации для МГН.

100. Для обоснования заказанных в спецификации оборудования телефонов и телефонной станции, установка телефонов показана на структурной схеме.

101. На структурной схеме показана установка розеток для телевидения.

102. Подписаны все телекоммуникационные шкафы, показанные на структурной схеме системы видеонаблюдения и кабели системы видеонаблюдения и их длины.

103. На структурной схеме СКУД указаны длины кабелей для обоснования заказанного кабеля в спецификации оборудования.

104. На планах указана маркировка шкафов, в соответствии со структурными схемами.

105. На планах стояки показаны в соответствии с ГОСТ.

106. На планах размещения оборудования системы часофикации показаны и подписаны стояки.

107. На планах размещения лотков, указаны размеры лотков и высота их установки.

108. А спецификации оборудования указан тип часовой станции и вторичных часов.

Пояснительная записка (системы связи)

109. Откорректирован текст гл. 10.1 в соответствии с изменениями, внесенными в текст общих указаний по замечаниям экспертизы.

110. В тексте главы 10.3, утративший силу СН РК заменен на действующий.

Пожарная сигнализация

111. В условных обозначениях откорректирована марка ПКП в соответствии с выполненным проектом.

112. На структурной схеме указано помещение, в котором предусмотрена установка ПКП блока С.

Пояснительная записка (ПС)

113. Диаметр трубы для прокладки кабеля приведен в соответствие с выполненным проектом.

Оценка воздействия на окружающую среду

114. Территория школы не попадает на границу СЗЗ соседней АЗС (предоставлен государственный акт на участок, сокращено количество мест на автостоянке, соблюдается санитарный разрыв от автостоянки до здания школы, уточнено, что снос зеленых насаждений произведен согласно разрешения на снов в рамках реализации другого рабочего проекта.

Организация строительства

115. Представлен расчет нормативной продолжительности строительства согласно п. 5 таблицы Б.5.4.1, приложения Б.5.4 СП РК 1.03–102-2014, расчет выполнен методом линейной интерполяции.

7.2 Оценка принятых 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 Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения». Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2-02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта, обеспечению доступа для инвалидов и маломобильных групп населения.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

В результате экспертизы:

в рабочий проект внесены необходимые корректировки и дополнения по проектным решениям и по оформлению проектной документации, в соответствии со стандартами Республики Казахстан;

улучшено качество проектной документации.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест. Медеуский район, мкр. «Кок-тобе», ул. С. Нурмагамбетова № 150» (без сметной документации), соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Ана Жер Құрылыс» в соответствии с условиями договора от 24 мая 2019 года № АЖК/ОУ-297.

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

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Медеу ауданы, «Көк Төбе» шығынауданы, С.Нұрмағамбетов көшесі, №150 телім мекенжайында орналасқан 55 орынға арналған балалар дамыту орталығы бар 540 орынға арналған әмбебап мектеп құрылысы» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының қолданыстағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2019 жылғы 24 мамырдағы № АЖК/ОУ-297 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы Ана Жер Құрылыс ЖШС кепілденген және

тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

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

Кузембаев А.Е.

Директор

Ечина Г.Г.

Эксперт

Гуржиева Л.Г.

Эксперт

Имантаева А.К.

Эксперт

Дорохова Л.В.

Эксперт

Джунусов А.А.

Эксперт

Колесников С.А.

Эксперт

Цой А.С.

Эксперт

Жанабаев Б.А.

Эксперт

Джунусов А.К.

Эксперт

Номер: KZ90VDD00122433

Акимат города Алматы

Коммунальное государственное учреждение "Управление зеленой экономики города Алматы"

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Ана Жер Құрылыс" Республика Казахстан, г.Алматы, Медеуский район, Микрорайон КОК-ТОБЕ, улица Сагадат Нурмагамбетов, дом № 138/2,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 060440011505

Наименование производственного объекта: Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы.

Местонахождение производственного объекта:

г.Алматы, Медеуский район мкр-н «Кок-Тобе», ул. С. Нурмагамбетова №150

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя — Калдыбеков Азамат Бескемпирович

(подпись) — Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи:

Дата выдачи: 09.07.2019 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	9,836849	19,404649
Строительство универсальной школы на 540 мест с центром детского развития на 55 мест в г. Алматы	9,836849	19,404649
в т.ч. по ингредиентам:		
	9,836849	19,404649
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

- Разрешение на эмиссии в окружающую среду является основанием для внесения платежей за загрязнение окружающей среды по ставкам, утвержденных Решением сессии Маслихата города Алматы, на запрашиваемый период в порядке и сроки, установленные Налоговым кодексом.
- Производить производственный мониторинг эмиссий в соответствии с программой производственного экологического контроля.
- Отчеты по инвентаризации отходов представлять в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды ежегодно до 1 марта, следующего за отчетным годом.
- Выполнять План мероприятий по охране окружающей среды.
- Выполнять мероприятия по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению производственных отходов, в соответствии с «Правилами учета, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 11.08.2017 года № 137.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила содержания и защиты зеленых насаждений города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 14.09.2018 года № 260.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила благоустройства территории города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 12.12.2007 года № 45.
- Представлять ежеквартальный отчет о выполнении условий природопользования в орган, выдавший Разрешение.

Настоящим разрешением не регулируются объемы образования отходов производства и потребления, подлежащие вывозу или реализации согласно заключенным договорам (не относится к специальному природопользованию).

Срок действия данного разрешения с 09.07.2019 года по 28.02.2021 года.(на период строительства).