«Астана қаласындағы Л. Мирзоян (жобаланып отырған) және Ж. Нәжімеденов көшелерінің қиылысы ауданында 1200 орынға арналған мектеп салу»
жұмыс жобасы бойынша
13.08.2018 ж. № 01-0308/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының Қалалық ортаны регенерациялау басқармасы» ММ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанатехстройэксперт» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы Л. Мирзоян (жобаланып отырған) және Ж. Нәжімеденов көшелерінің қиылысы ауданында 1200 орынға арналған мектеп салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0308/18 от 13.08.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Л. Мирзояна (проектируемой) и Ж. Нажмиденова в городе Астана»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление регенерации городской среды города Астаны»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанатехстройэксперт»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Л. Мирзояна (проектируемой) и Ж. Нажмиденова в городе Астана»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Л. Мирзояна (проектируемой) и Ж. Нажмиденова в городе Астана».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 5 июня 2018 года № 991040001460/180090/00 (180090).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление регенерации городской среды города Астаны», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 13003021 от 28 февраля 2013 года, I категории).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 11 августа 2017 года;

выписка из протокола заседания комиссии по предоставлению прав на земельные участки в городе Астане от 1 января 2017 года № 39 о разрешении проведения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства на земельном участке площадью 2,7430 га;

выписка из протокола заседания комиссии по предоставлению прав на земельные участки в городе Астане от 25 апреля 2018 года № 12 о внесении изменений в протокол от 1 января 2017 года № 39;

ситуационная схема размещения земельного участка в городе Астане, согласованная главным архитектором города Астаны от 18 января 2017 года № 12466;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное главным архитектором города Астаны от 5 сентября 2017 года № 10074;

эскизный проект, согласованный главным архитектором города Астаны от 20 февраля 2018 года № 12476;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Астана-горархитектура» от 22 января 2018 года.

Технические условия:

АО «Астана-Теплотранзит» от 03 апреля 2018 года № 3635-11 (изменение ТУ от 09 февраля 2018 года № 1807-11) на присоединение к тепловым сетям;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 23 августа 2017 года № 3-6/2336 на водоснабжение и канализацию;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 23 августа 2017 года № 07-10/2612 на отвод ливневых вод;

АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» от 21 августа 2017 года № 5-9-5011 на электроснабжение;

РДТ «Астанателеком» филиал АО «Казахтелеком» от 22 августа 2017 года № 923 на телефонизацию.

5.2 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том I. Общая пояснительная записка.

Том II. Графические материалы

Альбом 1. ГП – генеральный план.

Альбом 2. АР – архитектурное решение.

Альбом 3. ТХ – технологические решения.

Альбом 4. КЖ – конструкции железобетонные.
Альбом 4.1. КМ – конструкции металлические.
Альбом 5. ВК – водопровод и канализация.
Альбом 6. ОВ – отопление и вентиляция.
Альбом 7. ЭМ – электросиловое оборудование и электроосвещение.
Альбом 8. СС – слаботочные сети.
Альбом 9. ПС – пожарная сигнализация.
Альбом 10. НВК – наружные сети водопровода и канализации.
Альбом 11. ТС – наружные тепловые сети.
Альбом 11.1 ТС.КЖ – конструкции железобетонные.
Альбом 12. НЭС – наружные сети электроснабжения.
Альбом 13. НСС – наружные сети связи.
Альбом 13.1 ОФ – освещение фасадов.
Альбом 14. Трансформаторная подстанция.
Раздел ТП.АС – архитектурно-строительные решения.
Раздел ТП.ЭС – электротехнические решения.
Том III. Сметная документация.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком от 7 августа 2018 года.

Проект организации строительства.

Оценка воздействия на окружающую среду.

протокол дозиметрического контроля на проектируемый участок строительства от 28 мая 2018 года № 230, выданный аккредитованной лабораторией филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК по городу Астана;

протокол измерений плотности радона с поверхности грунта от 28 мая 2018 года № 231, выданный аккредитованной лабораторией филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК по городу Астана;

письмо ГУ «Управление сельского хозяйства» Акимат города Астаны, об отсутствии скотомогильников и захоронений животных, павших от особо опасных инфекций от 19 февраля 2018 года № 102-02/1043.

Паспорт проекта

Энергетический паспорт объекта.

Расчеты несущих конструкций здания.

Теплотехнический расчет.

Отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «СЦАРИ «Жанат» в 2018 году арх. (инв.) № 1112.

5.3 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью строительства школы на 1200 мест является предоставление педагогических услуг по воспитанию и обучению детского населения города Астаны.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства школы расположен в районе пересечения улиц Л. Мирзояна (проектируемой) и Ж. Нажмиденова, в г. Астана.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативное ветровое давление	- 38 кгс/м^2;
нормативная снеговая нагрузка	- 100 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35°С;
глубина промерзания грунтов	- 210 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях [арх.(инв.) №1112], выполненному ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2018 году площадка строительства сложена следующим напластованием грунтов:

ИГЭ 6а (еС1). Коренные породы песчаника представлены щебенистым грунтом зеленовато-серого цвета с суглинистым заполнителем до 5-7% твердой консистенции. Керн в виде щебня размером 5,5х6,0х4,5 см, щебень прочный (раскалывается при помощи молотка) слабовыветрелый по трещинам налеты гидроокислов железа. Кора выветривания по песчаникам. Мощность 1,9-4,0 м,

ρ=2,2 г/см^3, R_0=400 кПа, Е=23,0 МПа;

ИГЭ 7 (еС1). Коренные породы песчаника представлены щебенисто-глыбовой зоной скальных грунтов в толще щебенистого грунта, зеленовато-серого цвета с гидроокислами железа и марганца. Керн в виде щебня размером 7,5х6,0х4,5 см и плашек высотой 2-3 см, щебень прочный (раскалывается при помощи молотка) слабовыветрелый по трещинам налеты гидроокислов железа. Кора выветривания по песчаникам. Мощность 2,5-3,0 м,

ρ=2,62 г/см^3, $R_{с\ естеств}$=16,7 Мпа, $R_{с\ замоч}$=9,0 Мпа, R_0=450 кПа, Е=35,0 Мпа.

Грунтовые воды вскрыты повсеместно на глубинах 0-3,4 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 352,00-352,20 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод на 2,0 м выше установившегося.

По отношению к бетону и к железобетону марки по водонепроницаемости W4 на обычном портландцементе грунтовые воды среднеагрессивные.

Грунты обладают сильной агрессией к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе и слабой степенью агрессии к железобетонным конструкциям

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Участок строительства школы расположен в районе пересечения улиц Л. Мирзояна (проектируемой) и Ж. Нажмиденова, в г. Астана.

Генеральный план выполнен на основе топографической съемки в масштабе М 1:500, выполненной ТОО «Астанагорархитектура» от 22 января 2018 года.

На территории школы расположено здание школы, трансформаторная подстанция и дизельная электростанция.

Территория школы разделена на функциональные зоны:

физкультурно-спортивная зона;

зона отдыха;

хозяйственная зона.

К физкультурно-спортивной зоне относятся – футбольное поле, беговая дорожка, волейбольная площадка, баскетбольная площадка, площадка для гимнастики.

К зоне отдыха относятся – площадка для подвижных игр для предшкольных классов, площадка для подвижных игр начальных классов, площадка для подвижных игр для 5-9 классов, площадка для тихого отдыха 5-9 классов.

К хозяйственной зоне относятся – хозяйственная площадка, площадка для установки мусорных контейнеров.

При главном входе школы расположена площадка для торжественных построений.

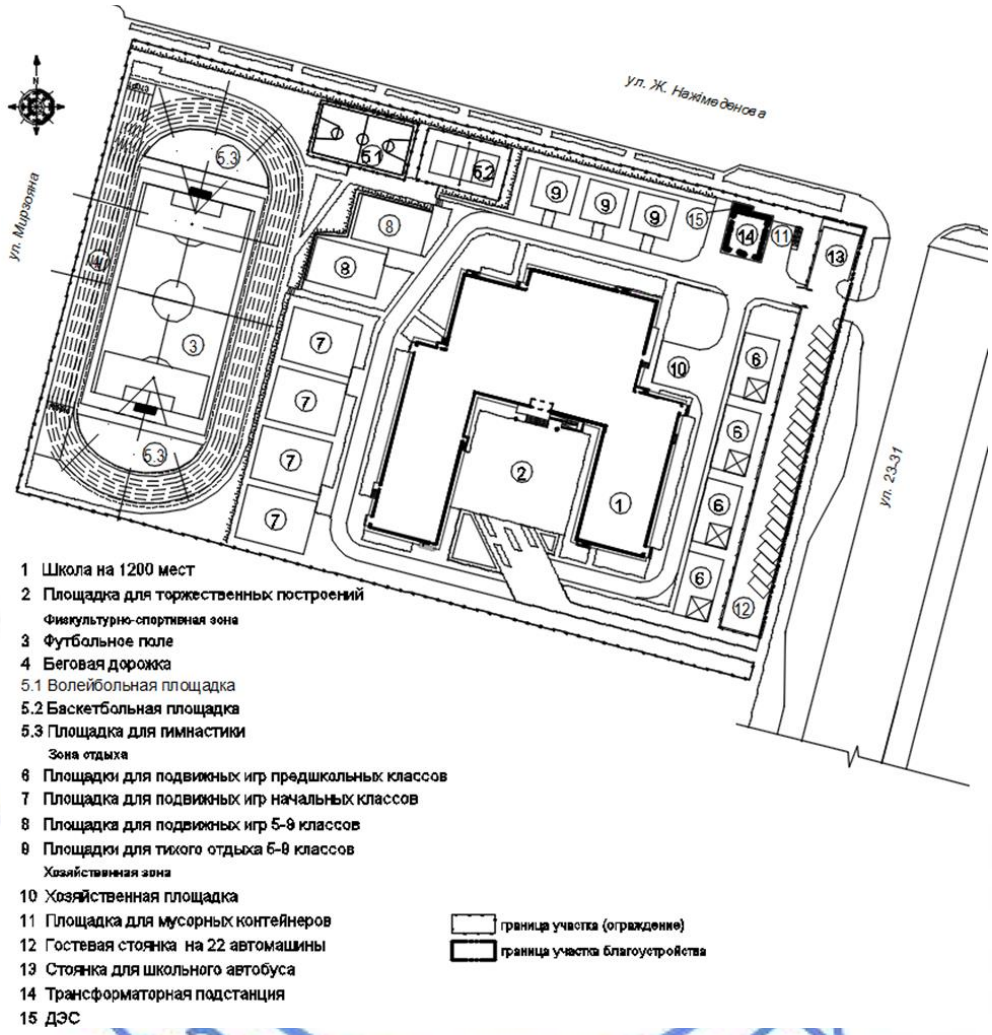

Рис. 1. Схема генплана

На проектируемую территорию предусмотрен въезд-выезд с улицы 21-31.

Предусмотрен пожарный проезд вокруг здания школы.

На территории школы площадки для игр, отдыха и спортивные площадки обустроены малыми архитектурными формами: скамейками, беседками, урнами и необходимым оборудованием для спортивных занятий. Территория школы и спортивные площадки огорожены. Рабочим проектом предусмотрено наружное освещение во всех площадках и входных группах.

Вертикальная планировка разработана с учетом отметок прилегающих территорий и обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от зданий и площадок по проездам в дождеприемные устройства ливневой канализации.

Покрытие проездов из асфальтобетона, тротуары из брусчатки, спортивные площадки из резинового покрытия, на футбольном поле спортивный газон. На территории предусмотрено озеленение.

Расположение школы на участке обеспечивает инсоляцию согласно нормативных требований.

Для маломобильных групп населения предусмотрены мероприятия, обеспечивающие возможность беспрепятственного перемещения по территории и доступ в здание в соответствие нормативным требованиям.

За отметку 0,000 здания школы принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 361,350 м.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка школы	га	2,7430
2	Площадь застройки, всего в том числе: здания школы ТП	м²	3 957,61 3 831,00 126,61
3	Площадь покрытий, всего в том числе: проездов, тротуаров и площадок спортивных площадок и площадок для игр	м²	13 657,00 6 833,00 6 824,00
4	Площадь озеленения (в том числе спортивный газон)	м²	9 815,39

6.2.2 Технологические решения

Вместимость школы - 1200 учащихся.

Школа для трех уровней образования:

начальное общее образование (1-4 классы);

основное общее образование (5-9 классы);

среднее (полное) общее образование (10-12 классы);

Количество класс-комплектов 48.

Число параллелей 4:4:4.

предшкольные классы – 4 класса;

1-4 классы - 16 классов;

5-9 классы - 20 классов;

10-11 классы - 8 классов.

Наполняемость классов 25 учащихся. Занятия, по которым проводятся в подгруппах по 12-13 учащихся.

Состав учебных помещений принят согласно нормам Министерства образования и науки с учетом учебной программы, на последующие годы. Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями. Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество, повышение роли семьи в воспитании и развитии своего ребенка.

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

специальным педагогом (педагогом-дефектологом, психологом или социальным педагогом). В здании предусмотрен пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг.

Здание школы состоит из 3-х блоков:

Блок А – учебный блок для старших классов;

Блоки Б – общешкольный центр (помещения администрации, пищеблок, актовый зал, спортзал, музей, библиотека, медиатека);

Блок В - учебный блок для младших классов.

Блок А четырехэтажный. На первом, втором, третьем и четвертом этажах размещены учебные помещения старших классов (с 5-го по 12 класс). На первом этаже блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов. Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для обжига изделий из глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

Блок Б четырехэтажный. На первом этаже блока Б размещен общешкольный вестибюль, столовая с комплексом производственных помещений, медицинский пункт и кабинеты школьной администрации. в т.ч. кабинет директора с приемной, бухгалтерия, методический кабинет. На втором этаже расположен блок спортивных помещений, включающий в себя спортивный зал с раздевалками и подсобными помещениями, а также актовый зал на 260 посадочных мест с учетом посадки МГН и кабинеты иностранного языка. На третьем этаже расположены музей, учебные помещения информатики и кабинет заведующего административно-хозяйственного отдела. На четвертом этаже библиотека, фонд хранения, общешкольный ресурсный центр, медиатека, читальный зал. На площади библиотеки размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 24 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 12 тыс. единиц. В подвальном этаже расположен гардероб основной школы. Вход в гардероб через вестибюль первого этажа по боковым лестницам и лифт.

Блок В трехэтажный. На первом, втором этаже находится учебный блок младших классов (предшкольные, первые и вторые классы), с гардеробом начальных классов у входа на первом этаже. На третьем этаже расположены учебные помещения младших классов (третьи и четвертые классы).

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

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 434 посадочных мест в том числе 36 посадочных мест для преподавателей и 20 посадочных мест для инвалидов (5% от общего количества посадочных мест учащихся). Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье и полуфабрикатах. Производственная мощность столовой - 5400 блюд в день. Время работы столовой с 8.00 до 17.00 6 дней в неделю. Расчетное количество блюд взято исходя из нормы блюд на одного учащегося - завтрак - 1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с уче-

том возможности организации питания персонала школы. При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старших классов и дежурными учащимися для младших классов. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влаговыделения рабочим проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Столовая работает в одну смену. Численность персонала столовой 13 чел.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Школа

Здание трех-четырехэтажное сложной формы в плане, габаритными размерами в осях 75,6х80,62 м, состоит из трех блоков разной этажности.

Блок А

Четырехэтажный, прямоугольный в плане с габаритными размерами в осях 18,9х55,825 м, с подвальным этажом и чердаком. Высота подвального этажа составляет 2,5 м, высота с первого по четвертый этажи составляет 3,3 м, высота чердака от пола до потолка составляет 1,88 м. В данном блоке расположены учебные помещения для старших классов.

Блок Б

Двух-четырехэтажный, сложной формы в плане, габаритными размерами в осях 53,7х36,82 м, с подвальным этажом и чердаком. Высота подвального этажа составляет 2,85 м, высота с первого по четвертый этажи составляет 3,3 м, высота чердака от пола до потолка составляет 1,88 м. На втором этаже высота спортивного зала от пола до низа несущих конструкций составляет 7 м, актового зала составляет 6 м. В данном блоке расположены общешкольный центр (помещения администрации, пищеблок, актовый зал, спортзал, музей, библиотека, медиатека).

Блок В

Трехэтажный, прямоугольный в плане, размерами в осях 18,9х43,8 м. с подвальным этажом и чердаком. Высота подвального этажа составляет 2,85 м, высота с первого по третий этажи составляет 3,3 м, высота чердака от пола до потолка составляет 1,88 м. В данном блоке расположены учебные помещения для младших классов.

В подвальном этаже расположено техподполье для прокладки инженерных сетей, тепловые пункты, насосные, электрощитовые, венткамеры, в блоке Б расположен гардероб для учащихся.

В здании предусмотрены четыре лестничные клетки Л1 и одна открытая лестница. Для связи вестибюля с гардеробом, расположенным в подвальном этаже в блоке Б предусмотрены две открытые лестницы. Из подвальных этажей предусмотрены выходы непосредственно наружу.

Для беспрепятственного перемещения учащихся с ограниченными возможностями в здании предусмотрен пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг, на перепаде высот в столовой предусмотрен подъемник, на входе в здание предусмотрен пандус, предусмотрен санузел для МГН.

Внутренняя отделка:

потолки – известковая побелка, подвесной типа Armstrong, водоэмульсионная окраска, акриловая окраска;

стены – известковая побелка, декоративное покрытие, водоэмульсионная окраска, акриловая окраска, керамическая плитка;

полы – бетонные, дощатые, спортивное покрытие AecerFlex, керамическая плитка, керамогранит, коммерческий линолеум.

Наружная отделка:

цоколь, стены 1 этажа - гранитная плитка;

стены 2 этажа и выше – фиброцементные панели;

витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом;

двери – металлические, из алюминиевых профилей, деревянные.

Крыша – чердачная, в актовом и спортивном залах безчердачная вентилируемая. Кровля - рулонная. Водосток – внутренний.

Основные показатели школы

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Блок А	Блок Б	Блок В	Всего
1	Общая площадь здания, в том числе: площадь подвального этажа площадь чердака	$м^2$	6 186,44 1 041,31 1 026,77	5 382,22 1 227,42 516,1	4 148,36 838,33 829,12	15 717,03 3 107,06 2 371,99
2	Расчетная площадь	$м^2$	2 690,76	3 740,71	1 599,08	8 030,55
3	Полезная площадь	$м^2$	5 766,42	6 090,87	3 829,79	15 687,08
4	Строительный объем, в том числе: выше 0,000 ниже 0,000	$м^3$	19 212,12 16 543,7 2 668,42	26 986,87 22 277,0 4 709,87	12 582,44 10 427,91 2 154,53	58 781,43 49 248,61 9 532,82

Трансформаторная подстанция

Одноэтажное здание, размерами в осях 9,0х10,8 м. Высота помещений от пола до низа несущих конструкций составляет 4,3 м.

В здании расположены: помещение РУ 10 кВ, помещение щита 0,4 кВ, две камеры силового трансформатора.

Крыша – чердачная, четырехскатная, кровля – из металлочерепицы. Водосток – наружный неорганизованный.

Двери и ворота – металлические.

Наружная отделка:

цоколь – сплиттерная плитка;

стены – травертин.

Внутренняя отделка:
потолок и стены – известковая окраска;
полы – бетонные с железнением.

Основные показатели:
площадь застройки - 126,34 м^2;
общая площадь - 71,26 м^2;
строительный объем - 604,30 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения
Школа

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – железобетонный каркас.

Пространственная устойчивость здания обеспечивается совместной работой колонн и диафрагм жесткости с дисками перекрытий. Несущие конструктивные элементы здания выполнены из монолитного железобетона. Расчеты железобетонного каркаса выполнены с помощью расчетно -вычислительного комплекса «Лира САПР – 2014».

Фундаменты – свайные с кустовым и ленточным ростверками.

Сваи – сборные забивные железобетонные марки С7-30 по СТ РК 939-92 из бетона на сульфатостойком цементе. Сваи запроектированы с жестким сопряжением с ростверком, заделка свай 250 мм. Несущая способность свай с учетом коэффициента надежности 1,25 составляет 715,3 кН.

Ростверки кустовые - монолитные железобетонные столбчатые отдельностоящие под кусты из 4-6 свай. Ростверки выполнены из бетона В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе, и армированы сетками из отдельных стержней Ø16-28А-III по расчету с ячейками 200х200 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Ростверки приняты с габаритными размерами 1500х1500х600h мм, у деформационных швов с размерами 1500х2700х600h, 1800х2100х600h, 2100х2100х600h, 2400х2400х600h мм.

Ростверки ленточные – предусмотрены под стенами и диафрагмами жесткости с поперечным сечением 600х600h мм. Ленточные ростверки армируются пространственным каркасом с продольными рабочими стержнями 4Ø16AIII+4Ø16AIII, поперечное армирование выполнено из стержней Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Из фундаментов предусмотрены выпуски арматур Ø20-28А-III для колонн, для стен и диафрагм жесткости Ø14А-III и Ø16А-III.

Под подошвой всех ростверков предусмотрена двухслойная подготовка - бетонная толщиной 100 мм из бетона В7.5 и щебеночная толщиной 100 мм пролитого битумом. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза.

Стены подземной части - монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Стены выполнены из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе и армированы двумя вертикальными сетками из рабочих стержней Ø14AIII с шагом 200 мм в двух направлениях. Вертикальные сетки связаны шпильками Ø8А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Колонны - монолитные железобетонные с сечением 400х400 и 400х600 мм. Колонны выполнены из бетона класса В25 с симметричным армированием из арматуры Ø22-28А-III по расчету, хомуты вязаные из арматуры Ø 8А-I с шагом 150 мм.

Балки - монолитные железобетонные сечением 400х500h, 400х600h и 600х600h мм из бетона класса В25 с армированием пространственными каркасами из арматуры

Ø18А-III и Ø25А-III по расчету, хомуты вязаные из арматуры Ø10А-I с шагом 200 мм в пролете и 100 мм на приопорных участках. Балки предусмотрены по двум направлениям по координационным осям.

Диафрагмы жесткости, стены шахты лифтов и лестничных клеток – из монолитного железобетона толщиной 200 мм. Конструкции выполнены из бетона класса В25 с армированием двумя вертикальными сетками из стержней Ø12А-III, Ø14А-III и Ø16А-III шагом 200 мм. Шпильки из стержней Ø8 А-I с ячейками 400х400 мм. Все проемы в обрамлены по контуру арматурными стержнями Ø14 А-III.

Лестницы – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности В25 с армированием сетками из стержней Ø12-16 А-III с шагом 150-200 мм. Поперечные шпильки из стержней Ø6 А-I расположены с ячейками 400х400 мм. Ступени армированы сетками 4С(4Вр1-100/4Вр1-100) ГОСТ 23279-2012.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм по балкам и пространственным каркасам. Плита армирована верхними и нижними сетками из арматуры Ø12-14А-III с ячейками 200х200 мм. По осям колонн уложены пространственные каркасы с продольной арматурой 4Ø18А-III+4Ø18А-III и поперечной арматурой Ø8А-I с шагом хомутов 200 мм. В зонах продавливания колонн и диафрагм жесткости предусмотрены дополнительные верхние арматурные стержни Ø12-20А-III, шаг дополнительных стержней 200 мм. Все проемы обрамлены по контуру арматурными стержнями Ø16 А-III.

Несущие конструкции покрытия актового и спортивного залов в осях 3-18 - фермы металлические с параллельными поясами с пролетом ферм 18,0 м ГФГС-18-2.4 по серии 1.236.2-4 выпуск 4, устанавливаемые с шагом 3000 мм. Элементы ферм, связи и распорки приняты из гнутозамкнутых профилей по ТУ 36-2287-80.

Нижние и верхние пояса из прямоугольных профилей 180х140х4 и 140х140х4. Раскосы и стойки из прямоугольных профилей 120х4, 100х3.

Для обеспечения устойчивости ферм из плоскости предусмотрены распорки по верхним и нижним поясам ферм, в крайних отсеках установлены вертикальные связи 140х4, 140х5 по ТУ 36-2287-80.

Покрытие по фермам – профилированный настил Н75-750-0,9 по ГОСТ 24057-94.

Наружные стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков D700 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 300 мм с утеплением минераловатными плитами с последующей облицовкой. Стены армированы сеткой Ø5Вр1-50/Ø5Вр1-50.

Перегородки - кирпичные толщиной 120 мм, приняты из кирпича КОРПо1НФ/100/2,0/50 ГОСТ530-2007 на растворе марки М100 с армированием в горизонтальные швы сетки Ø5Вр1-50/Ø5Вр1-50 через 4 ряда по высоте.

Трансформаторная подстанция

Уровень ответственности -II.

Степень огнестойкости -II.

Конструктивная схема – несущие наружные и внутренние кирпичные стены. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой каменных стен, горизонтальных дисков перекрытий и фундаментов.

Фундаменты – ленточные, из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* толщиной 400 мм на растворе марки М50 и монолитных железобетонных фундаментных плит размерами 400[350h, 1000х350h и 1200х350h мм. Конструкции фундаментов предусмотрены из бетона на сульфатостойком цементе. Предусмотрено армирование кладки фундаментов на углах и пересечениях сетками из арматуры Ø6 AI и Ø10 AI.

Фундаменты устроены по подготовке из бетона толщиной 100 мм.

Стены и перегородки - керамический кирпич КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 ГОСТ530-2012 на растворе марки М50.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 выпуск 1.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1, вып. 63.

Крыша – скатная из деревянных конструкций, обработанных защитными составами.

Кровля – металлочерепица деревянным по обрешеткам.

Тепловые сети

Трубопроводы тепловых сетей предусмотрены подземной прокладки в каналах из монолитных железобетонных лотков с внутренними размерами 1300х700h мм и сборных плит покрытий по серии 3.006.1-8.3.

Лотки каналов выполнены с толщиной стенок и днища 200 мм из бетона класса В15, W6, F75 с армированием стержнями Ø12А-III.

Смотровые колодцы на трассе - сооружения заглубленные, засыпаемые песком после прокладки труб по проекту. Стенки выполнены из сборных бетонных блоков марки ФБС по ГОСТ 13579-78*, люки из сборных железобетонных колец и плит покрытия с отверстием по серии 3.900.1-14.

Дренажные колодцы решены из сборных железобетонных колец, плит днища и перекрытия по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Под каналами и колодцами выполнена подготовка из бетона В7.5 толщиной 100 мм по слою щебня, втрамбованного в грунт толщиной 100 мм.

Все железобетонные конструкции выполнены на сульфатостойком цементе водонепроницаемости W6, F75.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-2 согласно техническим АО «Астана-Теплотранзит» от 3 апреля 2018 года № 3635-11 (изменение ТУ от 9 февраля 2018 года № 1807-11) на присоединение к проектируемым тепловым сетям.

Теплоноситель – перегретая вода с параметрами 130-70° С. Система теплоснабжения - закрытая. Регулирование отпуска тепла качественное по отопительному графику.

Тепловые сети

Рабочий проект тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Присоединение предусмотрено к запроектированному трубопроводу 2 Ду 400 мм распределительных тепловых сетей по ул.Сауран, который проверен на пропускную способность с учетом нагрузок существующих, проектируемых и перспективных.

Точка подключения – узел ответвлений трубопроводов 2Ду250 мм (УТ-3 проекта тепловых сетей «Строительство тепломагистрали по ул. Сарын (№15) на участке от ул. Жумабаева до ул №44 ТОО «Дизайн-центр Диполь»).

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт».

Прокладка трубопроводов предусмотрена подземным бесканальным способом в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой. Укладка труб подземной прокладки предусмотрена на предварительно утрамбованное основание из песка.

В местах местных проездов и парковки теплосети предусмотрены под разгрузочными плитами. По территории школы сети проложены в монолитном железобетонном канале.

Температурные деформации трубопроводов предусмотрены углами поворота трассы и П-образными компенсаторами. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусмотрена обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Вся запорная арматура – шаровая, запроектирована в грунте с управлением с поверхности земли через специальные люки.

Спуск воды из трубопроводов в случае планового ремонта или аварийной ситуации предусмотрен через специальные дренажные устройства в дренажный колодец из сборных железобетонных элементов с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Трубопроводы оборудованы системой ОДК – электронной системой оперативно-диспетчерского контроля увлажнения изоляции.

Для определения мест повреждений в изоляционный слой трубы в заводских условиях заложены медные провода с выводом в терминал, где предусмотрен детектор, сигнализирующий о неисправностях.

Отопление и вентиляция

Школа

Присоединение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусмотрено в помещении теплового пункта, расположенного в подвальном этаже блока В. Присоединение систем отопления и теплоснабжения приточных установок запроектировано по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

Присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено по закрытой двухступенчатой смешанной схеме.

Теплоноситель для систем отопления и теплоснабжения приточных установок – вода с параметрами 90-65º С, в системе ГВС - 60º С.

Отопление

Рабочим проектом для учебных помещений предусмотрена однотрубная система отопления с П-образными стояками и нижней разводкой магистральных трубопроводов в техподполье. Для помещения спортивного зала, помещений приготовления и приема пищи предусмотрены однотрубные горизонтальные системы отопления.

В качестве нагревательных приборов приняты секционные радиаторы. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами с термостатическими головками.

Для всех систем отопления и теплоснабжения предусмотрено:

установка отключающей арматуры;

установка спускной арматуры в нижних точках систем;

установка арматуры в высших точках систем для удаления воздуха.

Гидравлическая устойчивость систем отопления предусмотрена автоматическими балансировочными клапанами.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения приточных установок предусмотрены из водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных трубопроводов ГОСТ 10704-91.

В местах прохода труб через стены предусмотрены гильзы из кровельной стали. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией. Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием- краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой. Неизолированные трубопроводы и

нагревательные приборы после проведения гидравлических испытаний окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Вентиляция

В здании школы предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Рабочим проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений:

спортивного зала;
обеденного зала;
конференц зала;
учебных классов;
бытовых и производственных помещений.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Над технологическим оборудованием горячего цеха и помещений лабораторий предусмотрены системы местного отсоса.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ14918-80.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия уплотнены негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости.

Предусмотрены следующие мероприятия по снижению шума:

запроектированы в вентиляционных системах шумоглушители;
вентиляторы установлены на виброизоляторах,
воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок.

Расход тепла - 2 351470 Вт.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект наружных сетей водоснабжения и канализации выполнен согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 23 августа 2017 года № 3-6/2336 на водоснабжение и канализацию.

Гарантийный напор в точке подключения к городским сетям водопровода согласно техническим условиям - 0,1 МПа.

Наружные сети водоснабжения

Подключение систем хозяйственно-питьевого водопровода школы произведено от сетей водопровода диаметром 225 мм по ул. Нажимеденова и от водопровода диаметром 280 мм по ул.23-31, подключение произведено двумя вводами с установкой между ними разделительной задвижкой.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых и существующих пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение равен 30 л/с.

Водопроводная сеть запроектирована из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001.

На сети предусмотрены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 901-09-11.84.

Наружные сети канализации

Сброс стоков от систем хозяйственно-бытовой канализации школы предусмотрен в существующий коллектор диаметром 250 мм по ул. Нажимеденова.

Наружные сети канализации выполнены из полиэтиленовых гофрированных двухслойных канализационных труб ТУ 2248-001-73011750-2005. Колодцы на канализационной сети запроектированы из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Наружные сети ливневой канализации

Рабочий проект наружных сетей ливневой канализации выполнен согласно техническим условиям ГУ «Управление строительства города Астаны» от 23 августа 20117 года № 07-10/2612 на отвод ливневых стоков.

Сброс стоков от систем внутреннего водостока школы предусмотрен в коллектор ливневой канализации диаметром 315 мм по ул. Нажимеденова.

Наружные сети ливневой канализации выполнены из полиэтиленовых гофрированных двухслойных канализационных труб ТУ 2248-001-73011750-2005. Колодцы на канализационной сети запроектированы из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Водопровод и канализация

Для обеспечения необходимых напоров в системе хозяйственно-питьевого водопровода школы на 1200 мест предусмотрена насосно-повысительная установка производительностью 7,19 л/с, напором 21,0 м (2 рабочих насоса и 1 резервный), работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с мембранным баком. Насосная расположена в подвальном этаже блока А.

Для пожаротушения предусмотрена насосная установка производительностью 5,2 л/с, напором 34,7 м (1 рабочий насос, 1 резервный).

Школа

Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, на приготовление горячей воды и на противопожарные нужды.

Для общего учета расхода воды на вводе водопровода предусмотрен водомерный узел.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей запроектирована установка запорной арматуры.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* и полипропиленовых труб. Магистральные трубопроводы изолированы гибкой трубчатой изоляцией.

Расход воды на внутреннее пожаротушение - 2 струи по 2,6 л/сек.

Пожарные краны предусмотрены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудованы рычагами, предназначенными для открывания кранов и огнетушителями.

Трубопроводы системы противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения предусмотрена от теплообменников, установленных в тепловом пункте и предназначена для подачи воды к санитарным приборам.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусмотрена установка запорной арматуры. Циркуляция предусмотрена по магистрали и стоякам.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* и полипропиленовых армированных труб. Магистральные трубопроводы изолированы гибкой трубчатой изоляцией.

Канализация хозяйственно-бытовая

Канализация хозяйственно-бытовая предназначена для отвода бытовых стоков от санитарных приборов в наружную сеть бытовой канализации.

Для прочистки канализационных сетей установлены ревизии и прочистки.

Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,1 м от обреза вентиляционной шахты.

Трубопроводы хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 2689.2-89.

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в сеть ливневой канализации. На зимний период предусмотрен электрообогрев водосточных воронок и участков трубопроводов, проложенных по холодному чердаку.

Система внутренних водостоков предусмотрена из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 2689.2-89.

Расход воды – 24,6 м^3/сут.

Расход стоков – 24,6 м^3/сут.

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект наружных сетей электроснабжения проектируемой школы разработан на основании технических условий АО «Астана - РЭК» от 21 августа 2017 года № 5-9-5011.

Точка подключения –- разные секции шин РУ-10кВ РПК-2Т (по техническим условиям о 11 декабря 2013 года № 5-9-4029).

Категория надежности электроснабжения – I.

Электроснабжение объекта предусмотрено от РПК-2Т - до проектируемой ТП 10/0,4 кВ школы.

Рабочим проектом предусмотрено строительство двух КЛ-10 кВ от РПК-2Т до проектируемой ТП кабелем марки АПвПу2г-нг(В)–10кВ сечением 3(1х240/120А) в ранее запроектированном кабельном канале и в проектируемом переходе через автомобильную дорогу методом ГНБ в стальной трубе Ø820 мм.

Предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля от РПК-2Т до пректируемой ТП-10/0,4 кВ.

Протяженностьи трассы КЛ-10 кВ - 432.м.

Протяженность ВОЛС 432 м.

Сети электроснабжения 0,4 кВ выполнены бронированным кабелем марки АПвБбШпнг от проектируемой ТП-10/0,4 кВ - 2х1000 кВА, ДЭС 50 кВА до ВРУ школы, прокладываемыми в траншеях. Длина траншеи 0,4 кВ – 41 м.

Предусмотрено наружное освещение территории школы. Предусмотрена установка у проектируемой ТП-10/0,4кВ щита управления наружным освещением ЩУО-21, подключаемого от панели наружного освещения. Предусмотрена установка торшеров ландшафтного освещения на территории. Периметральное освещение предусмотрено светильниками ЖКУ16-250 на опорах высотой 6 м.

Прокладка кабеля для наружного освещения выполнена бронированным кабелем с алюминиевыми жилами, проложенным в траншее.

При пересечении кабеля с подземными инженерными коммуникациями кабели предусмотрено проложить в полиэтиленовых трубах Ø110 мм.

Протяженность сетей наружного освещения – 683 м. Протяженность трассы периметрального освещения 453 м.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция размещается в отдельном здании, рассчитана на установку двух масляных силовых трансформаторов мощностью 1000 кВА и устройство четырех кабельных вводов 10 кВ с использованием камер комплектного распределительного устройства серии КСО 2-10 с вакуумными выключателями ЗАН-5.

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин, к которой может быть присоединено до 2-х линий и два силовых трансформатора мощностью по 1000 кВА.

Щит 0,4 кВ комплектуется распределительными панелями ЩО70. На напряжение 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическим выключателем на две секции сборных шин. Питание шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматический включатель. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через рубильники и предохранители. Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято исходя из мощности силового трансформатора 1000 кВА.

В ТП 1000-10/0,4 кВ предусмотрена установка счетчиков активной и реактивной энергии, амперметров на сторонах 0,4 кВ силовых трансформаторов, вольтметров на секциях шин 0,4 кВ, амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ.

На шинах 0,4 кВ предусмотрен автоматический ввод резерва, АВР осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусмотрено восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

На ТП предусмотрена автоматическая система контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ), телемеханика, охранная сигнализация и система передачи данных.

Для учета электроэнергии используются приборы учета электрической энергии, установленные в распределительных шкафах РУ-0,4 кВ и КСО 2-10. Для передачи информации в АО «Астана-РЭК» в качестве канала связи используется сотовая связь GSM данные передаются через интернет посредством GPRS.

Телемеханика предусматривает передачу телесигналов на диспетчерский пульт АО «Астана-РЭК» о состоянии положения выключателей вводных и линейных ячеек 10 кВ, наличие напряжения оперативного тока, состояние положения дверей в РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ и в камерах трансформаторов (открыто, закрыто), измерение токов на вводах 10 кВ, напряжения на секциях шин 20 кВ.

Предусмотрено устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии от шкафов телемеханики (ТМ) и автоматической системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ).

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (ВОЛС) в ТП 3706.

Со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс поступает в шкаф передачи данных и после обработки сигналов в оптокросс, далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает информацию, фиксируемую системами телемеханизации и АСКУЭ в ТП.

Электрооборудование и электроосвещение

Питание электроприемников школы предусмотрено от вводно-распределительных устройств ВРУ, расположенных в электрощитовой.

Расчетная мощность ВРУ1-225,3 кВт, ВРУ2-72,1кВт.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты навесные запирающиеся модульные щитки.

Питание вентиляционных систем осуществляется от распределительных шкафов, расположенных в венткамерах в подвале, на чердаке. Предусмотрено отключение всей принудительной вентиляции при возникновении пожара.

Питание кухонного оборудования выполнено от самостоятельных щитов.

В кабинетах физики, химии, биологии розетки на столах учеников подключены через щиток, установленный возле стола преподавателя. Линии питания розеток защищены устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

В кабинетах иностранных языков предусмотрено лингафонное устройство.

Электрооборудование компьютерных классов выполнено в соответствии с приложением 29 СНиП РК 3.02-25-2004*. Каждая групповая линия розеточной сети защищена устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 10 мА. Сеть питания компьютеров выполнена проводом кабелем ВВГ, проложенным в стальных трубах. Стальные трубы и корпуса вводных щитков соединены с нулевым проводом. Выводы для электропроводки в кабинетах выполнены в стальных трубах.

Силовые распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами в трубах скрыто в подготовке пола и штрабах стен.

В подвале кабели проложены открыто в полиэтиленовых трубах.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное освещение. Освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами.

Светильники общего освещения класса устанавливаются рядами параллельно длинной стороне с окнами с раздельным включением и отключением рядов. Предусмотрено освещение классной доски.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СНиП РК 3.02-25-2004*, СНиП РК 2.04-05-2002*.

В учебных классах, оборудованных компьютерами, предусмотрена установка не менее 5 штепсельных розеток. Для обеспечения безопасности при поражении электрическим током, все розеточные сети защищены устройствами защитного тока (УЗО) с отключающим номинальным током 30мА.

В качестве групповых щитков освещения к установке приняты навесные модульные запирающие щитки.

Групповые сети освещения выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг в ПВХ трубах, проложенными скрыто под штукатуркой. В подвале кабели проложены в ПВХ трубах открыто.

Защитные мероприятия

Заземление

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполня-

ется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовых каждого блока школы.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки Ø6 мм, проложенной по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов Ø16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Системы связи

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

Наружные сети связи

Рабочий проект телефонизации школы на 1200 мест выполнен согласно технических условий выданных РДТ « Астателеком» от 22 августа 2017 года № 923.

Рабочим проектом предусмотрено:

Строительство четырех и одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовой трубы диаметром 110 мм от существующего телефонного колодца до проектируемого объекта с установкой смотровых колодцев ККС-4;

прокладка волоконно-оптического кабеля ОК-4 от ОРШ 36/65 в существующей канализации в частично занятом канале, вновь проектируемой телефонной канализации;

оборудование смотровых устройств консолями, кронштейнами, запорными устройствами.

установка оптической полки в телекоммуникационном шкафу 19' школы в серверной блока Б(1 этаж).

По зданию школы на 1200 мест до проектируемого оптического шкафа кабель марки ОК-4 проложен в негорючем исполнении в существующем кабельном канале и частично в гофрированной трубе.

Глубина прокладки полиэтиленовой трубы Ø 110 мм – 0,7 м с устройством постели из песка – 0,1 м.

Протяженность кабельной продукции - 2,150 км.

Протяженность кабельной канализации составляет - 0,623 км.

Телефонизация

Телефонизация школы предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуникационном шкафу, который установлен в помещении серверной на 1-ом этаже блока Б. Ввод телефонного кабеля в здание школы предусмотрен в подвале.

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

В телекоммуникационном шкафу предусмотрена установка IP – АТС Для организации доступа к телефонной сети, в телекоммуникационном шкафу установлена телефонная патч-панель, на которую приходят внутренние номера от мини АТС.

В служебных помещениях для обеспечения обслуживающего персонала городской и местной связью установлены телефонные аппараты согласно разработанного номерного плана и перечня сервисов для данного абонента.

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

Телекоммуникационные розетки установлены в кабинете директора, завуча, врача, методическом кабинете, помещении охраны, радиоузле и других служебных помещениях.

В каждом помещении установлена 2-портовая розетка RJ-45 для подключения 1 телефона и 1 компьютера. Розетки установлены в служебных помещениях на высоте 0,4 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток.

Структурированная кабельная сеть

Предусмотрено обеспечение школы информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем:

вертикальную подсистему;

горизонтальную подсистему;

подсистему рабочего места.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационные шкафы, имеющие лучевые соединения с рабочими местами с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Вертикальная подсистема между распределительными шкафами, горизонтальными кроссами и главным кроссом выполнена волоконно-оптическим кабелем(ВОК), образуя общую систему передачи данных.

Центром коммутации служит главным телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на 1-м этаже блока Б. Распределительный 19” шкаф расположен в помещении связи на втором этаже (горизонтальный кросс).

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. От каждой телекоммуникационной розетки кабели типа UTP заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Кабели горизонтальной и вертикальной подсистем проложены в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола.

Все шкафы заземлены посредством заземляющего проводника и сведены на главную заземляющую шину.

Двухсторонняя связь

В школе предусмотрена организация двухсторонней связи, которая предусмотрена между кабинетом директора и радиоузлом. В кабинетах установлены системные IP-телефоны с быстрым вызовом и громкой связью.

Радиофикация

В школе предусмотрена организация вещания от местного радиоузла. В помещении радиорубки установлена радиотрансляционная установка. Сеть радиовещания может использоваться для распорядительно - поисковой связи. Система радиофикации включает в себя громкоговорители, которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей, и другие функциональные блоки. Микрофон системы оповещения, для передачи сообщений, предусмотрен в приемной.

Звукоусиление

В актовом зале школы на 1200 мест предусмотрено сценическое звукоусиление.

Сценическое звукоусиление состоит из: двух комплектов профессиональных громкоговорителей и сабвуферов, микшера, усилителя мощности и микрофонов.

Кабель звукоусиления актового зала проложен скрыто в кабельных миниканалах.

Часофикация

В школе на 1200 мест предусмотрена система часофикации . Первичные часы установлены в помещении охраны на первом этаже в блоке Б.

Вторичные часы установлены в холлах, коридорах, обеденном зале, буфетной, зрительном, актовом и лекционных залах. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS.

Принятая часовая станция обеспечивает: синхронную работу до 30 вторичных часов, корректировку (подгон) до текущего времени всей системы при кратковременном отключении и возобновлении подачи электроэнергии, автоматическое включение школьных звонков.

Сеть часофикации выполнена проводом ШВВП 2х0,75 мм2 скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Звонковая сигнализация

В школе предусмотрена звонковая сигнализация. Электрические звонки, установлены в холлах и коридорах и которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей.

Сеть выполнена кабелем ВВГнг 3х1,5 мм^2 скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Телевидение

Для приема телевизионных передач на крыше здания школы установлены телевизионные антенны МВ и ДМВ диапазонов. Для усиления телевизионных сигналов в помещении серверной предусмотрен усилитель телевизионного сигнала Делители телевизионных сигналов установлены в поэтажных слаботочных шкафах. У телевизоров предусмотрена установка цифровых приемников.

Магистральная разводка выполнена кабелем RG-11 скрыто в ПВХ трубе Ø20 мм в инженерных каналах. Абонентская разводка выполнена кабелем RG-6 скрыто в ПВХ трубе Ø25 и Ø16 мм (прокладка в одной трубе совместно с радиофикацией) в бороздах стен под слоем штукатурки, в стеновых панелях и подготовке пола. Разводка по кровле выполнена в металлорукаве Ø20 мм.

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

Системы безопасности

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

Автоматическая пожарная сигнализация.

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

Автоматической пожарной сигнализацией оборудованы все помещения кроме помещений с мокрыми процессами, в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*.

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

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор Рубеж.

Для отображения состояния зон, групп зон исполнительных устройств проектом предусмотрен блок индикации, который располагается в охраны на первом этаже блока Б.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные пожарные извещатели различного назначения. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории. Вдоль путей эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели, которые включены в адресные шлейфы. Пожарные извещатели установлены на перекрытиях в защищаемых помещениях.

При возникновении пожара в контролируемых зонах срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Тревога» с указанием помещения, в котором произошло возгорание. При срабатывании двух извещателей командный импульс с пульта пожарной сигнализации через модули ввода/вывода, расположенные на каждом этаже, воздействует на электроприводы общеобменной вентиляции, противодымной защиты, систему оповещения и на систему запуска автоматического пожаротушения.

Для управления огнезадерживающими клапанами использованы модули, обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП№ При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном, который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

При нажатии на устройство дистанционного пуска у пожарных кранов, ППКП дает сигнал на запуск насосной установки пожаротушения НП через релейный блок. Адресная метка получает извещения от шкафа управления насосами пожаротушения (ШУ-НП) с выходом типа «сухой контакт» и передают эти сигналы на ППКП

Пожарная сигнализация через релейные блоки обеспечивает подачу сигналов на отключение вентиляции, запуск системы речевого оповещения и опуск лифта на первый этаж.

В помещении охраны на 1-м этаже блока Б установлен персональный компьютер с ПО.

Для организации шлейфов проложен кабель для пожарной сигнализации и для интерфейсной сети КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,35 мм². в гофрированной трубе Ø 16мм за подвесным потолком, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø 32мм.

Проектируемая система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматической системы пожарной сигнализации относятся к 1 категории.

Резервные источники питания (аккумуляторы) обеспечивают при отключении централизованного электроснабжения нормальную работу АПС не менее 24-часов в дежурном режиме и трех часов в режиме тревоги.

Оповещение людей о пожаре

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

Речевые оповещатели установлены в административные и служебные помещения, учебные и кружковые классы, лаборатории, залы и другие вспомогательные помещения. Система оповещения начала оповещается служебный персонал, затем учащиеся.

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

Стойка с оборудованием оповещения установлена в помещении радиоузла. Микрофон системы оповещения, для передачи сообщений, предусмотрен в приемной.

Оповещение разделено по следующим зонам:

администрация;

учебные кабинеты по этажам;

столовая;

спортивный зал;

рекреации.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и технических средств;

возможность ручного запуска системы речевого оповещения;

выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;

выдача речевых сообщений через микрофонную консоль;

трансляция радио и музыки звуковых через мультипроигрыватель.

Для оповещения людей о пожаре предусмотрена система речевого оповещения и акустические системы - настенные и потолочные громкоговорители которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей.

Комплект оборудования управления и индикации оповещения людей о пожаре предназначен для работы в автоматическом и ручном режиме оповещения и для трансляции информации служебного характера и фоновой музыки.

Основным элементом системы речевого оповещения является многофункциональный блок реле, который предназначен для построения зональной системы оповещения при пожаре (СОП). Выдача управляющего сигнала на запуск СОП осуществляется замыканием контактов реле, располагаемых на плате аварийного селектора.

Для подачи аварийного сообщения в автоматическом режиме предусмотрен блок аварийной сигнализации. Для возможности записи и трансляции речевого сообщения, в блок аварийной сигнализации устанавливается плата аварийных сообщений.

Аварийный селектор имеет наивысший приоритет, поэтому сигнал на запуск пожарного оповещения является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Для обеспечения контроля целостности трансляционной линии оповещения используется блок контроля выходных линий громкоговорителей, который контролирует линию на короткое замыкание и обрыв путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

При возгорании на защищаемом объекте при срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на прибор приемно-контрольный пожарный и управления (ППКПУ), который согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Базовые настройки блока оповещения предполагают работу оборудования с прибором ППК таким образом, что тревожное сообщение подается лишь в те зоны, которые были активированы управляющим сигналом от прибора пожарной сигнализации при этом трансляция музыкальных и речевых программ прекращается.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75 мм² и проложены скрыто в ПВХ трубе Ø16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Система речевого оповещения о пожаре обеспечивает круглосуточную работу всего оборудования и оперативную передачу речевых сообщений о возникновении пожара, о путях эвакуации, о любых чрезвычайных ситуациях во всем здании. Передача сообщений предусмотрена по всему зданию или по выбранным зонам. Деление на зоны оповещения выполнено с учетом функционального назначения помещений.

Газовое пожаротушение

Для сохранности дорогостоящего оборудования и обеспечения пожарной безопасности в помещениии серверной предусмотрена система автоматического газового пожаротушения.

В помещении для тушения пожара применен баллонный газовый локальный модуль необходимой емкости с газом Хладон HFC-227EA, для обнаружения пожара - дымовые пожарные извещатели.

При возникновении пожара в защищаемых помещениях, срабатывает пожарный извещатель и формируется сигнал «Внимание» (сработает звуковой сигнал и высветится соответствующий индикатор), при срабатывании второго пожарного извещателя на пожарной панели формируется сигнал «Пожар», при этом срабатывает звуковой сигнал, загораются световые табло «Газ! Не входи», «Газ! Уходи!» и по интерфейсу RS-485 передается сигнал через реле на отключение общеобменной вентиляции. Через время задержки 30±5 секунд на приборе формируется управляющий импульс на открытие клапанов газового баллона и запуск газового модуля пожаротушения.

Для тушения пожара в случае его визуального обнаружения предусмотрен режим «Ручного пуска» средств пожаротушения с помощью кнопки.

Дублирующий сигнал выведен с пожарной панели УАГПТ, расположенной в защищаемом помещении, в помещение охраны в блок Б.

Прокладка кабелей выполнена скрыто в ПВХ трубе в бороздах стен.

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет

обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения и передачи сообщений на пост охраны.

Система видеонаблюдения предусмотрена на базе цифрового видеорегистратора, обеспечивающего обработку, запись и хранение данных, полученных от видеокамер.

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой установлены IP-видеокамеры в коридорах, холлах, серверной и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 2-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Информация от камер видеонаблюдения направляется на IP-видеорегистраторы расположенные в помещении охраны на 1-ом этаже блока Б.

Для передачи видеосигнала IP-видеокамеры подключены к коммутаторам, установленные в теле коммутационных шкафах, кабелем марки UTP cat. 5e 4x2x0,51.

Питание видеокамер осуществятся по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Кабель проложен скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

6.3 Энергоэффективность

Здание школы запроектировано с учетом выполнения установленных требований к внутреннему микроклимату помещений с обеспечением эффективного и экономного расходования энергетических ресурсов при его эксплуатации.

Соблюдение требований норм по энергосбережению оцениваются по комплексному показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.

Рабочим проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

установка терморегулирующей арматуры у нагревательных приборов для обеспечения комфортных условий в помещениях;

установка прибора учета тепла на вводе в здание;

уменьшение потерь тепла за счет применения теплоизоляции для трубопроводов;

установка электронного регулятора ECL для регулирования работы систем отопления от датчика температуры наружного воздуха.

В рабочем проекте предусмотрен следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение современных микропроцессорных устройств автоматики;

применены люминесцентные светильники с энергоэкономичными лампами.

Класс энергетической эффективности здания – нормальный «В».

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Генеральный план участка разработан с учетом подъезда пожарного автотранспорта вокруг здания школы и с соблюдением противопожарных разрывов.

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В здании школы предусмотрены лестничные клетки Л1 с естественным освещением через проемы в наружных стенах. Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию всех школьников из учебных блоков непосредственно наружу или через коридор. В актовом зале и спортзале предусмотрены рассредоточенные эвакуационные выходы. Двери открываются по ходу эвакуации из здания.

В рабочем проекте применены несгораемые и трудносгораемые материалы.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, установленных на наружной сети.

В школе предусмотрены: пожарная сигнализация и оповещение о пожаре.

В помещениии серверной предусмотрена система автоматического газового пожаротушения.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны ИП «Табигат», г.Астана, (ГЛ МООС РК 01527Р от 30.11.2007 г.).

Согласно ст.40 Экологического кодекса РК объект относится к 4 категории.

Воздушная среда

Воздействие на воздушную среду от намечаемой деятельности происходит в период проведения строительных работ, и связано с разработкой, перемещением грунта спецтехникой, ссыпкой инертных материалов, выполнением сварочных и лакокрасочных работ и от выбросов ДВС машин и механизмов, работающих на стройплощадке. При этом все источники выбросов загрязняющих веществ на данный период являются кратковременными.

На период строительства образуется 10 источников выбросов загрязняющих веществ, из которых 1 является организованным и 9 неорганизованными. От источников выбросов выделяются нормируемые загрязняющие вещества 26 наименований и 1 группа веществ, обладающих эффектом вредного суммарного воздействия при совместном присутствии в атмосферном воздухе: группа суммации 31 (0301+0330).

Валовый выброс на период строительства составляет – 9,4547300545 т/год (без учета валового выброса от автотранспорта).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период проведения строительных работ являются:

источник № 0001– битумоплавильная установка;
источник № 6001 – разгрузка инертных материалов;
источник № 6002 – земляные работы;
источник № 6003 – передвижные сварочные агрегаты;
источник № 6004 – сварка полиэтиленовых труб;
источник № 6005 – работа строительной техники;
источник № 6006 – покрасочные работы;
источник № 6007 – гидроизоляционные работы;
источник № 6008 – асфальтирование;
источник № 6009 –механическая обработка строительных материалов (станки).

Работа вышеперечисленных механизмов и проводимых работ сопровождается выбросами в атмосферный воздух следующих нормируемых загрязняющих веществ: железа оксид, марганца и его соединений, азота диоксид, азота оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, диметилбензол, винилбензол, метилбензол, хлорэтилен, бутиловый спирт, изобутиловый спирт, этиловый спирт, этилцеллозольв, бутилацетат, этилацетат, ацетон, циклогексанон, скипидар, сольвент нафта, уайт-спирит, углеводороды предельные C_{12}-C_{19}, взвешенные частицы, пыль неорганическая содержащая 70-20% двуокиси кремния, пыль абразивная.

На период эксплуатации источник теплоснабжения школы – городские тепловые сети.

На период эксплуатации установлено 4 источника выбросов загрязняющих веществ из которых 2 является организованными и 2 неорганизованными.

Источник № 0001 – выхлопная труба резервного дизельного генератора.

Источник № 0002 – дыхательный клапан резервуара для хранения дизельного топлива дизель-генератора.

Источник № 6001– открытая стоянка автотранспорта.

Источник № 6002 – стоянка школьного автобуса.

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 статьи 28 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается. Максимально-разовый выброс от передвижных источников включён в расчёт рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ, чтобы оценить воздействие объекта в целом на окружающую среду.

Моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проведено на программном комплексе ЭРА версия 2.0.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился с учетом фоновых концентраций г.Астаны (справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ, выданная РГП «Казгидромет» от 4 апреля 2018 года за № 13-09/1120).

Ближайшая жилая зона от площадки строительства расположена на расстоянии 547,78 метров в восточном направлении и 179,35 метров в западном направлении.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период строительства показал, что на границе жилой зоны имеются незначительные превышения максимальных приземных концентраций по следующим ингредиентам:

диоксид азота (0301) - 1,58543 ПДК /(0,38238 ПДК без учета фона) (вклад источников - 24 %);

группа суммации 31 (0301+0330) – 1,62433 ПДК/(0,41021 ПДК без учета фона) (вклад источников – 25,0 %).

Анализ полученных результатов по расчетам величин приземных концентраций загрязняющих веществ на период эксплуатации показал, что выявлено превышение норм ПДК по диоксиду азота, и группе суммации 31:

диоксид азота (0301) на границе жилой зоны - 1,8577 ПДК /(0,552 ПДК без учета фона) (вклад источников – 30,0 %), на границе санитарного разрыва – 2,10511 ПДК /(0,96435 ПДК без учета фона) (вклад источников – 26,0 %);

группа суммации 31 (0301+0330) – на границе жилой зоны - 1,89787 ПДК/(0,58161 ПДК без учета фона) (вклад источников – 31,0 %), на границе санитарного разрыва - 1,15844 ПДК/(0,96542 ПДК без учета фона) (вклад источников – 27,0 %).

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации по всем веществам и группе суммации, не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы. Превышения ПДК по диоксиду азота и группе суммации 31 обусловлены высокими существующими фоновыми концентрациями диоксида азота в связи с развивающимся строительством столицы и увеличением числа единиц автотранспорта и, следовательно, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве обоснованных ПДВ.

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица 3

Наименование вещества	Выброс вещества, г/сек	Выброс вещества, т/год
Железо (II, III) оксиды (0123)	0,04885	0,026255
Марганец и его соединения (0143)	0,006827	0,003469
Азота (IV) диоксид (0301)	0,00003344	0,008036
Азот (II) оксид (0304)	0,00000543	0,001306
Углерод (Сажа) (0328)	0,00000309	0,0007416
Сера диоксид (0330)	0,0000727	0,01744
Углерод оксид (0337)	0,00017692	0,040580855

Диметилбензол (0616)	1,9778	0,1289645
Винилбензол (Этилбензол) (0620)	0,015	0,00001596
Метилбензол (0621)	1,66345	0,13812986
Хлорэтилен (0827)	0,00000343	0,0000003705
Бутиловый спирт (1042)	0,20933	0,015586447
Изобутиловый спирт (1048)	0,04235	0,000779
Этиловый спирт (Этанол) (1061)	0,8007	0,009948225
Этилцеллозольв (1119)	0,1826	0,0036952
Бутилацетат (1210)	1,184	0,03276337
Этилацетат (1240)	0,3552	0,0098614
Ацетон (1401)	0,9286	0,05262436
Циклогексанон (1411)	0,0883	0,000318
Скипидар /в пересчете на углерод/ (2748)	0,02247	0,000011387
Сольвент нафта (2750)	0,8915	0,0522977
Уайт-спирит (2752)	1,1542	0,12222452
Углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (2754)	0,43173	0,76045
Взвешенные частицы (2902)	0,0176	0,017926
Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния 70-20 % (2908)	2,246802	8,0035253
Пыль абразивная (2930)	0,0072	0,00778
Всего:	12,27480401	9,4547300545

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Таблица 4

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		с 2020 года-бессрочно		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	5	6	7	8	9
Организованные источники						
(0301) Азота (IV) диоксид						
ДЭС	0001	0,121128	0,02064	0,121128	0,02064	2020
(0304) Азот (II) оксид						
ДЭС	0001	0,0196833	0,003354	0,0196833	0,003354	2020
(0328) Углерод						
ДЭС	0001	0,01029	0,0018	0,01029	0,0018	2020
(0330) Сера диоксид						
ДЭС	0001	0,01617	0,0027	0,01617	0,0027	2020
(0333) Сероводород (Дигидросульфид)						
Резервуар	0002	0,00000391	0,000001786	0,00000391	0,000001786	
(0337) Углерод оксид						
ДЭС	0001	0,10584	0,018	0,10584	0,018	2020
(0703) Бенз/а/пирен						
ДЭС	0001	0,000000191	0,000000033	0,000000191	0,000000033	2020
(1325) Формальдегид						
ДЭС	0001	0,002205	0,00036	0,002205	0,00036	2020
(2754) Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}						
ДЭС	0001	0,05292	0,009	0,05292	0,009	2020
Резервуар	0002	0,001392	0,000636	0,001392	0,000636	
Итого по организованным источникам:		0,329632401	0,056491819	0,329632401	0,056491819	2020
Всего по предприятию:		0,329632401	0,056491819	0,329632401	0,056491819	2020

Водные ресурсы

Площадки строительства намечаемого объекта расположены за пределами водоохранных зон и полос поверхностных водоемов.

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

Для питьевых нужд в период строительства использоваться привозная вода.

Отвод сточных вод на период строительства предусмотрен в биотуалеты с последующим вывозом спецавтотранспортом на очистные сооружения города.

Водоснабжение здания школы предусматривается от наружных сетей водопровода.

Сброс сточных вод от санитарных приборов осуществляется в наружные сети канализации.

Отвод поверхностных вод с территории школы запроектирован в ливневую систему города.

Недра

На период строительства намечаемого объекта воздействие на недра и геологические структуры не предусматривается.

Земельные ресурсы и почва

При соблюдении технологического процесса производства и природоохранных мероприятий загрязнение почвенного покрова исключается. Отходы производства и потребления утилизируются с наименьшим риском для загрязнения окружающей среды, в том числе почв района.

При проведении строительных работ значительного воздействия на почвы на территории строительной площадки не прогнозируется. Продолжительность воздействия – кратковременное. До начала строительства избыток плодородной почвы на застраиваемом участке срезается и складируется на свободной территории, с дальнейшим использованием после завершения строительства на нужды благоустройства и озеленения.

После завершения строительства планируется передислокация всех временных сооружений, техники, транспортных средств с территории, а также очистка территории от строительного мусора. Кроме того, все свободное от застройки, проездов и площадок пространство озеленяется.

Отходы производства и потребления

На период строительства предусматривается образование следующих видов отходов:

твердые бытовые отходы (зеленый уровень опасности GO060) временно хранятся на территории в специальном контейнере и по мере накопления вывозятся на городской полигон ТБО;

огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090) складируются в металлические контейнеры и по мере накопления передаются сторонним организациям;

строительный мусор (зеленый уровень опасности GG170) складируется в металлический контейнер и по мере накопления вывозится сторонней организацией.

тара из-под лакокрасочных материалов (янтарный уровень опасности AD070) временно размещаются в металлическом контейнере с последующей передачей сторонней организации;

промасленная ветошь (янтарный уровень опасности AC030) складируются в металлические контейнеры и по мере накопления передаются сторонним организациям.

На период эксплуатации предусматривается образование следующих видов отходов:

твердые бытовые отходы (зеленый уровень опасности GO 060). ТБО временно складируются в металлические контейнеры и ежедневно вывозятся на городской полигон ТБО;

пищевые отходы (зеленый уровень отходов GO 060) временно размещаются в металлическом контейнере с последующей передачей сторонней организации;

смет с территории (зеленый уровень опасности GO 060) совместно с ТБО вывозятся на городской полигон ТБО;

отработанные светодиодные лампы (зеленый уровень опасности GE010). Временно складируются в металлические контейнеры. Совместно с ТБО вывозятся на городской полигон ТБО.

Отходы медпункта (зеленый уровень опасности). Временно размещаются в специальном контейнере с последующей передачей сторонней организации.

На период строительства и период эксплуатации образуемые отходы временно хранятся в соответствующих местах и контейнерах до передачи их третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства и период эксплуатации

Таблица 5

Наименование отхода	Количество, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего	809,69025	0	809,69025
в т.ч. отходов производства	800,2834	0	800,2834
отходов потребления	9,40685	0	9,40685
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,065378	0	0,065378
Промасленная ветошь	0,19504	0	0,19504
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	9,40685	0	9,40685
Огарки сварочных электродов	0,02299	0	0,02299
Строительный мусор	800,0	0	800,0
Период эксплуатации			
Всего	210,60884	0	210,60884
в т.ч. отходов производства	-	0	-
отходов потребления	210,60884	0	210,60884
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	90,0	0	90,0
Отработанные светодиодные светильники	0,06384	0	0,06384
Пищевые отходы	56,16	0	56,16
Смет с территории	64,02	0	64,02
Отходы медпункта	0,365	0	0,365

Растительность и животный мир

Воздействие на растительный и животный мир носит кратковременный и локальный характер и связано с шумом от строительной техники и механическим воздействием на почвенный покров.

Согласно письму № 205-600 от 20 февраля 2018 года к Акту обследования зеленых насаждений от 14 февраля 2018 года, выданному ГУ «Управление природных ресурсов и

регулирования природопользования города Астаны», на площадке строительства на площадке строительства зеленые насаждения отсутствуют.

По окончании строительства предусмотрены работы по озеленению территории (посадка деревьев хвойных и лиственных пород, посадка кустарников лиственных пород, посев газона и устройство цветника ,травяное покрытие площадок) на основании дендрологического плана, согласованного с ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны».

Необратимых негативных воздействий на растительный покров и животный мир в период строительства не ожидается.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе.

Строительство и эксплуатация намечаемого объекта не окажет значительного воздействия на окружающую среду региона в связи с тем, что воздействие на период строительства носит кратковременный и незначительный характер. В этой связи реализация намечаемой деятельности в регионе имеет низкий экологический риск.

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

На проектируемом участке размещены: здание школы, трансформаторная подстанция, спортивная площадка, площадка учебно-опытной зоны, площадка зоны отдыха, контейнерная площадка для сбора и временного хранения ТБО.

На территории школы выделено три зоны: учебно-опытная, физкультурно-спортивная, зона отдыха. Предусмотрено металлическое ограждение высотой 2 м по всему периметру участка школы. В физкультурно-спортивной зоне предусмотрены: футбольное поле, беговая дорожка, баскетбольная и волейбольная площадки, площадка для гимнастики. Покрытие площадок – песчаное, искусственное травяное в соответствии с функциональным назначением площадок. В зону отдыха входит площадка для подвижных игр с установлением малых архитектурных форм, согласно назначения. Для сбора твердых бытовых отходов предусмотрена контейнерная площадка с установленным контейнерами, на бетонированной основе, огороженная с трех сторон на высоту 1,5 м. Покрытие проездов, дорожек к хозяйственной зоне, к площадкам для мусоросборников – асфальтобетон. Свободная от застройки территория озеленена.

Измеренная мощность дозы гамма-фона и плотности потока радона из почвы не превышает предельно допустимого уровня.

Рабочим проектом предусмотрена возможность обучения детей с ограниченными возможностями. Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены пандусы, пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг, специальная мебель.

Здание школы имеет «П» -образную форму и состоит из трех блоков (блоки А, Б – четырехэтажные, блок В – трехэтажный). Проектная вместимость – 1200 мест. Здание школы запроектировано в виде цельного комплекса с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, далее расходятся основные пути движения учащихся.

Блок «А» - четырехэтажное здание. Вертикальная связь между этажами предусмотрена лестницами и пассажирским лифтом. С 1-го по 4-й этажи размещены учебные помещения для старших классов. На первом этаже блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов. Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для обжига изделий из глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

Блок «Б» - четырехэтажное здание. На первом этаже размещены: медицинский пункт, помещения администрации школы, столовая с обеденным залом на 436 посадочных мест и производственными помещениями. На втором этаже расположен спортивный зал с раздевалками и подсобными помещениями, актовый зал на 260 мест с учетом посадки МГН, кабинеты иностранного языка. На третьем этаже расположен музей школы, учебные классы информатики, кабинет заведующего хозяйственной частью. На четвертом этаже библиотека, фонд хранения, медиатека, читальный зал. Библиотека рассчитана на 24 посадочных мест.

Учебные классы школы включают рабочую зону (учебные столы учащихся), рабочая зона преподавателя, дополнительное пространство для размещения демонстрационных пособий. В кабинетах физики, химии, биологии демонстрационное место преподавателя приподнято с помощью подиума высотой 15 см, расстояние между передними столами и демонстрационным подиумом принято – не менее 60 см. Расстановка ученической мебели, столов выполнена с соблюдением требований по боковому левостороннему освещению и применена в соответствии росту и возрасту учащихся. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, рецептивными установками. В кабинетах информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов. На каждом этаже всех блоков предусмотрены санитарные узлы, комнаты личной гигиены, помещения для хранения уборочного инвентаря.

Медицинский пункт размещен на 1-м этаже блока «Б». В состав входят: кабинет врача, процедурная. В кабинете врача и процедурной установлена моечная раковина с подводкой холодной и горячей воды. Предусмотрено оснащение медицинской мебелью и оборудованием в соответствии с требованиями приложения 10 санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611.

Столовая размещена на первом этаже блока «Б». Обеденный зал рассчитан на 436 посадочных места. Размещение помещений столовой сохраняет принцип поточности технологического процесса, при котором исключено пересечение потоков готовой продукции и сырья, а также потоков грязной посуды и готовой продукции. В обеденном зале предусмотрены раковины для мытья рук. В состав помещений кухни входят: горячий цех, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, кладовая хлеба, холодный цех, помещение холодильников, помещение сухих продуктов, моечная кухонной посуды, моечная столовой посуды. В раздаточной обеденного зала установлена линия раздачи на мармите для поддержания необходимой температуры готовых блюд. В моечной столовой посуды установлены: моечная ванна, посудомоечная машина, стеллажи для чистой посуды. Моечное оборудование подключено к канализационным сетям с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки. На выпуске производственных стоков до поступления в наружную канализационную сеть установлен жироуловитель. Для работников столовой предусмотрены санитарно-бытовые помещения (гардеробная, душевая, санузел).

Спортивные помещения размещены на втором этаже блока «Б» включающий в себя: спортивный зал, раздевалки для мальчиков и девочек, снарядная. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды.

Блок «В» - трехэтажное здание. В данном блоке размещены помещения для обучения учащихся младших классов.

Водоснабжение, канализация принята подключением к наружным централизованным сетям. Сброс ливневой канализации осуществляется в существующие сети ливневой канализации. Сети выполнены из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов.

Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. В кабинетах химии предусмотрен вытяжной зонт, в мастерских по обработке металла и дерева – местные пылеуловители. В помещении горячего цеха над тепловым оборудованием и в моечных над моечными ваннами установлена локальная вытяжная система с устройством вытяжного зонта, с выводом воздуховода выше кровли, в соответствии с требованиями пунктов 51, 53 санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611. Предусмотрены мероприятия по снижению шума – шумоглушители, вентиляторы на виброизоляторах, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок.

Отопление школы принято централизованное, от городских тепловых сетей. В качестве нагревательных приборов предусмотрены чугунные секционные радиаторы.

Внутренняя отделка предусмотрена в соответствии требованиям санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611. В санитарных узлах, помещениях пищеблока, процедурном, в помещениях с влажным режимом работы (душевые, умывальные, моечные и др.) предусмотрена облицовка стен глазурованной плиткой на высоту 1,8 м. В местах установки раковин и других санитарно-технических приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен, предусмотрена гидроизоляция глазурованной плиткой на высоту 1,8 м от пола и на ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ используются строительные материалы I класса радиационной безопасности (п. 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155).

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, школа не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Санитарный разрыв для гостевых автостоянок не устанавливаются.

На период строительно-монтажных работ проектом организации строительства предусмотрены санитарно-бытовые условия и мероприятия по охране труда рабочих. На выездах со строительной площадки предусмотрено устройство пункта мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта.

Предусмотрено размещение временных (передвижных) санитарно-бытовых сооружений для рабочих (гардеробная, помещение для обогрева, помещение для приема пищи, душевые кабины, помещения для хранения спецодежды). Для обеспечения организации питьевого режима предусмотрены питьевые установки. Бытовые помещения оборудуются аптечкой для оказания первой помощи. Водоснабжение на период проведения строительных работ предусмотрено привозное. Система водоотведения на строительной площадке осуществляется с помощью мобильных сооружений «Биотуалет».

6.7 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, раздел 9.1 «Школы общеобразовательные и специальные», приложение Б.5.4.1. Общая нормативная продолжительность строительства – 21 месяц, в том числе подготовительный период 3,0 месяц.

Начало строительства с I квартала 2019 года, согласно письму от 24 мая 2018 года № 504-04-178 ГУ «Управление регенерации городской среды г. Астаны», подписанное заказчиком.

Распределение инвестиций по годам строительства составляет: 2019 год – 54%; 2020 год – 46%.

6.8 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-11;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-11;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения 1-11;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018 выпуск 1;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017 изменения и дополнения 1-11;

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

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 выпуск 1;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2017 изменения и дополнения 1-11;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление регенерации городской среды г. Астаны» от 7 августа 2018 года, согласно, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2019-2020 года, с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018–2022 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2017 года № 34.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Л. Мирзояна (проектируемой) и Ж. Нажмиденова в городе Астана» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Представлена выкопировка из ПДП района с вертикальными отметками и профилями улиц, выданные уполномоченным органом архитектуры и градостроительства.
2. Представлено постановление акимата и схема расположения участка 2,743 га. Площадь участка в задании на проектирование приведена в соответствие с площадью отведенного участка 2,743 га.
3. Ситуационная схема в общих данных приведена в соответствие с отведенным участком.
4. План земляных масс. Пересчитаны объемы насыпи.

Архитектурно-планировочные решения

5. Блок Б. Столовая. Предусмотрен проем между горячим и холодным цехом для готовой продукции холодного цеха, для исключения пересечения сырья и готовой продукции.

Конструктивные решения

6. Представлены конструктивные решения по тепловым сетям и сетей электроснабжения.
7. На листе «План организации рельефа» указаны абсолютные отметки 0,000 и угловые отметки для всех зданий и сооружений.
8. Отчет об инженерно-геологических изысканиях доукомплектован схемой расположения скважин выработок.
9. Чертежи марки КЖ после внесения исправлений в формате PDF (файл-альбом) представлен в черно-белом цвете вместо цветного нечитаемого варианта PDF.
10. КЖ-1. Дано правильное описание конструктивной схемы несущей системы.
11. КЖ-1. Дано полное описание конструкции наружных стен выше отметки 0,000, принятое в проекте и учтенное в расчете.

12. КЖ-1. Дано описание конструкций внутренних стен и перегородок, принятых в проекте и учтенных в расчете.

13. КЖ-1.1. Даны указания по уплотнению насыпных грунтов и по методу выполнения трамбовки.

14. КЖ-2. В пункте 6 исключена запись «Результаты динамических испытаний поставить в известность экспертизу».

15. КЖ-5…КЖ-11. Толщина до ц.т. рабочей арматуры при бетонной подготовке принято 50 мм.

16. КЖ-79. Конструкции стен доработаны. Дополнительно разработаны решения по вертикальному армированию стен с отметками и необходимыми размерами, разработаны решения по сопряжению стен с фундаментами, с плитами перекрытий и с диафрагмами жесткости. Разработаны решения по взаимному сопряжению горизонтальных углов стен подвала.

17. КМ-2, КМ-3. Доработан основной узел сопряжения фермы покрытия актового и спортивного залов на опорные конструкции. Узел показан в трех проекциях и указаны дополнительные данные в соответствии с серией 1.236.2-4 2.

18. АС-2 трансформаторная подстанция. Указана абсолютная отметка 0,000.

19. АС-5 трансформаторная подстанция. Разработано решение по креплению травертина к кирпичной кладке стен.

20. АС-17 трансформаторная подстанция. В узле 4 решено крепление деревянной стойки чердачной крыши к железобетонным плитам.

Тепловые сети

21. Выполнено согласование с разработчиками смежных разделов проекта.

22. Предусмотрена прокладка тепловых сетей по территории школы в монолитных железобетонных каналах с усиленной гидроизоляцией согласно п. 9.3 МСН 4.02-02-2004, указан способ прокладки тепловых сетей по территории школы в общих указаниях на листе общих данных.

23. Указаны на профилях пересечения с сетями водоснабжения, канализации и электроснабжения.

Отопление и вентиляция

24. Предусмотрена установка нагревательных приборов в лестничной клетке на высоте до 2,2 м от поверхности ступеней согласно п.6.4.4 СНиП РК 2.02-05-2009 с изм. от 01.10.15 года.

25. Предусмотрены транзитные воздуховоды систем местных отсосов класса «П» согласно п.8.11.7 СНиП РК 4.02-42-2006, системы В1.1, В1.2 и т.д., блок Б.

26. Предусмотрены огнезадерживающие клапаны, оснащенными автоматически и дистанционно управляемыми приводами, согласно п. 520 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», п.8.11.1 СНиП РК 4.02-42-2006, система П1, лист ОВ-40.

27. Предусмотрена изоляция участков воздуховодов систем вентиляции, проложенных вне здания.

28. Предусмотрена изоляция воздуховодов систем вентиляции, проложенных в пределах чердака.

29. Указаны на всех планах выноской наименование, нумерация систем вентиляции, а также номер листа, где расположено оборудование, лист ОВ-33, блок Б и т.д.

30. Установка электрических воздушно-тепловых завес увязана с разделом ЭЛ, учтены завесы в спецификации оборудования и материалов.

31. Откорректированы по замечаниям спецификации оборудования и материалов.

Наружные сети водоснабжения и канализации

32. Выполнено согласование с разработчиками смежных разделов проекта.

33. Сборные железобетонные элементы колодцев приняты по серии 3.900.1-14.

34. Выполнена на плане экспликация зданий и сооружений.

35. Указаны на профилях пересечения с сетями теплоснабжения и электроснабжения.

36. Указан на профилях уровень грунтовых вод.

37. Учтена в спецификации гидроизоляция водопроводных и канализационных колодцев битумом.

38. Исключена из спецификации НВК водопонижение вакуумной установкой, включена в ПОС.

39. Откорректирована протяженность водопроводных и канализационных сетей в соответствии плану и профилям.

Водопровод и канализация

40. Показано на плане чердака расположение венткамеры, увязано с разделом ОВ и АР, блок А, учтены требования п.8.10.10 СНиП РК 4.02-42-2006.

41. Исключена прокладка канализационных труб через венткамеру согласно п.8.10.10 СНиП РК 4.02-42-2006, блок В, лист ВК-17.

42. Указана на схемах систем К1 высота вытяжной части канализационных стояков, выведенных через кровлю, в соответствии требованиям п. 8.2.17 СНиП РК 4.01-41-2006.

Электротехнические решения

ТП 2х1000-10/0,4 кВ

43. Лампы накаливания, заменены на энергосберегающие.

44. Представлен согласованный проект с АО «Астана РЭК».

45. Представлен опросный лист на ДЭС Р50-3.

Сети 0,4 кВ

46. Откорректирована марка принятого кабеля от ТП до ВРУ.

47. Предусмотрено охранное периметральное освещение согласно п. 4.6.3.14. СП РК 3.02-111-2012.

Электрооборудование и электроосвещение

48. ЭМ. Кабели в проекте предусмотрены по типу исполнения, согласно ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия.

49. ЭМ-3. На вводе в щитках для потребителей противопожарной защиты предусмотрен защитный аппарат СП РК 4.04-106-2013. Откорректирован ном. ток вводного автоматического выключателя в РУ-1. Кабель Н21 выбран с учетом доп. длительному току ПУЭ РК. Откорректированы сечение кабельной линии Н16 и ток шкафа АВР.

50. ЭМ-4. Откорректирован ток выключателя на линии М4, М19 и сечение кабелей.

51. ЭМ-5.Откорректирован ток автоматического выключателя к АШУ-Т.

52. ЭМ 16,19. Розеточная сеть для компьютеров выполнена в соответствии с СП РК 3.02-111-2012.

53. ЭМ-14.Пересчитаны токи фидерных автоматов в щитке БПР-Кх1, выбор автомата защиты выполнен согласно Приложения Б табл.Б.1 СП РК 4.04-103-2013.

54. ЭМ--9. Откорректированы установки на отходящих линиях и вводном АВ согласно токовым нагрузкам. Откорректировано сечение кабелей на линиях 2, 3, 4, 5.

55. ЭМ. Планы молниезащиты. Указаны места молниеотводных спусков.

56. ЭО. В общих данных и на схемах установки выключателей на вводе и отходящих линиях приведены в соответствие. Предусмотрено освещение лифтовой шахты.

57. ЭО. На планах по всем кабинетам и классным комнатам откорректирована нормативная освещенность в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

58. ЭО. Аварийное освещение в коридорах и на путях эвакуации предусмотрено светильниками позволяющие обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течение 2 часов при отсутствии напряжения в сети согласно СП РК 3.02-111-2012.

Наружные сети связи

59. НСС. Представлено согласование сетей связи РДТ «Астателеком».

60. НСС. Представлены необходимые разрезы по трасе-пересечения с другими коммуникациями.

61. АПС. Заменены датчики АПС тепловые на дымовые на первых этажах блока В поз. 18 согласно п 5.13 СНип РК 3.02-25-20004*.

62. УАГПТ. Представлены проектные решения по УАГПТ в серверном помещении здания школы согласно 5.6 СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.12.2012 г.).

63. ОС. Представлены проектные решения по охранной сигнализпции в необходимых помещениях.

64. Радиофикация. Представлены проектные решения по радиофикации согласно п.6.6.12* СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.10.2015 г.).

Оценка воздействия на окружающую среду

65. На период эксплуатации учтен источник выбросов загрязняющих веществ – резервный дизельный генератор.

66. Количество машиномест на открытой стоянке автотранспорта, принято согласно рабочего проекта.

67. Предоставлена справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Астана, выданная РГП «Казгидромет» от 4 апреля 2018 года № 13-09/1120.

68. Исправлена таблица 2.9.1 «Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию». Нормативы выбросов установлены согласно срокам строительства объекта.

69. В разделе 3.2 «Водопотребление и водоотведение предприятия» 3.2.1 «Период строительно-монтажных работ» (стр. 64 ОВОС) при расчете расхода воды численность работающих приведена согласно раздела ПОС.

70. Пересчитаны объемы образования ТБО на период строительства, пищевых отходов на период эксплуатации.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

71. Предусмотрен подъемник для маломобильных групп населения для доступа в обеденный зал.

72. Объемно-планировочные решения кухни предусматривают поточность технологического процесса, исключены встречные потоки сырья и готовой продукции. Для соблюдения поточности технологического процесса предусмотрен дверной проем из холодного цеха в горячий цех.

73. Предусмотрен трап в моечной столовой посуды, камере хранения пищевых отходов, согласно п.41 санитарные правила № 234 от 19 марта 2015г.

74. Предусмотрены раковины для мытья рук персонала в горячем цехе, моечные ванны для обработки продовольственного сырья и раковины для мытья рук персонала в холодном цехе, согласно требованиям пунктов 42, 155 санитарных правил от 19 марта 2015г № 234, пункта 35 главы 3; пункта 129 главы 8 санитарных правил от 16 августа 2017года № 611.

75. Исключено применение подвесных потолков в обеденном зале, в учебном классе № 17 в блоке В, согласно п. 59 главы 4 санитарных правил от 16 августа 2017года №611.

76. Предусмотрены детские унитазы для предшкольных классов, согласно п.92 главы 5 санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611.

77. Радиаторы системы отопления спортивного зала предусмотрены в нишах под окнами, закрыты решетками, согласно п.16 главы 2 санитарных правил от 16 августа 2017года № 611.

78. Исключено размещение санитарных узлов над складским помещением кухни, согласно п.38 главы 2 санитарные правила от 19 марта 2015 года № 234.

79. Предусмотрен вытяжной зонт в моечной кухонной посуды, согласно п.50 главы 3 санитарных правил от 16 августа 2017года № 611, п.55 главы 3 санитарных правил от 19 марта 2015г № 234.

80. В помещениях приготовления холодных блюд предусмотрена приточная система вентиляции с противопылевым и бактерицидным фильтром, согласно п.54 главы 3 санитарных правил от 19 марта 2015 года № 234.

81. В мастерских предусмотрено малошумное оборудование, согласно п.87 главы 5 санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611.

82. В мастерских предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция, местные пылеуловителями и вытяжные приспособления, согласно п.53 главы 3 санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611.

83. Площадь кабинетов информатики предусмотрена, согласно требованиям пункта 5 главы 2 санитарных правил от 21 января 2015 года № 38.

84. В кабинетах информатики, где оборудуются ПК, ПлПК, ноутбуки и ВТ, предусмотрено покрытие полов из материалов, обладающих антистатическими свойствами, согласно п.7 санитарных правил от 21 января 2015 года № 38.

85. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155.

Сметная документация

Сводный и сметный расчеты

86. Приведены в соответствие неверно принятые расценки.

87. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом после замечания экспертов.

7.2 Оценка принятых решений

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

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II.

Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом МНЭ РК от 27 марта 2015 года № 261; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденных приказом МНЭ РК от 19 марта 2015 года № 234; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденных приказом МЗ РК от 16 августа 2017года № 611; гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27 февраля 2015 года № 155; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденных приказом МНЭ РК от 21 января 2015 года № 38; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года « 237.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Вместимость школы	учащ.	1 200	1 200
2	Площадь участка школы	га	2,7430	2,7430
3	Площадь застройки школы	м²	3 831,00	3 831,00
4	Этажность	эт.	3-4	3-4
5	Общая площадь школы, в том числе: площадь подвального этажа площадь чердака	м²	15 717,03 3 107,06 2 371,99	15 717,03 3 107,06 2 371,99
6	Расчетная площадь школы	м²	8 030,55	8 030,55
7	Полезная площадь школы	м²	15 687,08	15 687,08
8	Строительный объем школы, в том числе: выше 0,000 ниже 0,000	м³	58 781,43 49 248,61 9 532,82	58 781,43 49 248,61 9 532,82
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	3 222,467 2 545,081 209,874 467,512	3 157,861 2 419,080 280,443 458,338
10	из них: 2018 год (ПИР и экспертиза) 2019 год 2020 год	млн. тенге		 91,946 1 629,471 1 436,444
11	Нормативная продолжительность строительства	мес.	21	21

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Л. Мирзояна (проектируемой) и Ж. Нажмиденова в городе Астана» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

вместимость школы	- 1 200 учащихся;
площадь участка школы	- 2,7430 га;
площадь застройки	- 3 831,00 м²;
этажность	- 3-4 эт.;
общая площадь школы	- 15 717,03 м²,
в том числе:	
площадь подвального этажа	- 3 107,06 м²,
площадь чердака	- 2 371,99 м²,
расчетная площадь школы	- 8 030,55 м²;
полезная площадь школы	- 15 687,08 м²;
строительный объем, всего	- 58 781,43 м³;
в том числе:	
выше 0,000	- 49 248,61 м³;
ниже 0,000	- 9 532,82 м³;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг., всего,	- 3 157,861 млн. тенге;
в том числе: СМР	- 2 419,080 млн. тенге;
оборудование	- 280,443 млн. тенге;
прочие	- 458,338 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства	- 21 месяц.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление регенерации городской среды города Астаны» в соответствии с условиями договора от 5 июня 2018 года № 991040001460/180090/00 (180090).

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды «Астана қаласындағы Л. Мирзоян (жобаланып отырған) және Ж. Нәжімеденов көшелерінің қиылысы ауданында 1200 орынға арналған мектеп салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

мектеп сыйымдылығы	- 1 200 оқушылар;
мектеп учаскенің алаңы	- 2,7430 га;
құрылыс салу алаңы	- 3 831,00 м²;
қабаттылығы	- 3-4 қабат;
мектептің жалпы алаңы	- 15 717,03 м²,

оның ішінде:
үйдің астыңғы қабатының алаңы - 3 107,06 м²,
шатыр алаңы - 2 371,99 м²,
мектептің есептік алаңы - 8 030,55 м²;
мектептің пайдалы алаңы - 15 687,08 м²;
құрылыс көлемі, барлығы - 58 781,43 м³,
оның ішінде:
0,000 жоғары - 49 248,61 м³,
0,000 төмен - 9 532,82 м³;
2018-2020 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 3 157,861 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 2 419,080 млн. теңге,
жабдық - 280,443 млн. теңге,
өзгелер - 458,338 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 21 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 5 маусымдағы № 991040001460/180090/00 (180090) шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының Қалалық ортаны регенерациялау басқармасы» ММ кепілдік етеді.

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

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

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Масанова А.К.

и.о. начальника сметного отдела

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Асанова Г.З.

Начальник управления

Хван К.А.

Советник Генерального директора по техническим вопросам

Умбетов Б.Ш.

И.о. начальника производственного отдела

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Орлова Н.Б.

Эксперт

Никифорова Л.Г.

Эксперт

Кульмаханова Д.А.

Эксперт

Крупская С.В.

Эксперт

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

Койшебаева Г.С.

Главный специалист

Бекисанова А.К.

Эксперт

Жонкина Н.Х.

Эксперт

Шалабекова Г.К.

Руководитель экспертной группы

Кочетова С.В.

Руководитель сектора