



ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Лицензия №17020736 от 07.12.2017г.

Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Мангистауской области»

Рабочий проект

**«Разработка ПСД на строительство
общеобразовательной школы на 1200 учащихся
в 19 микрорайоне города Актау»**

7-2021-ОПЗ

ТОМ 1

Общая пояснительная записка

Директор

ТОО Мунайгазпроект-Сервис»

Бисенгужиев Б.С.

Главный инженер проекта

Бисенгужиев Б.С.



Актау, 2022г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

| ОБЪЕКТ (инв. №) | НАИМЕНОВАНИЕ | МАРКА |
|-----------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 7-2021-ОПЗ ТОМ-1. | Общая пояснительная записка | ОЧ, ГП, АР, ТХ, ГП.АС, КЖ, КМ, ОБ, ТС, ВК, НВК, ЭО, ЭМ, СС, НСС1, НСС2, ПС, ЭС, ЭС1 |
| 7-2021 ТОМ-2. | Чертежи | ГП, АР, ТХ, ГП.АС, КЖ, КМ, ОБ, ТС, ВК, НВК, ЭО, ЭМ, СС, НСС1, НСС2, ПС, ЭС, ЭС1 |
| 7-2021-РООС ТОМ-3. | Раздел охраны окружающей среды | РООС |
| 7-2021-СМ ТОМ-4. | Сметная документация | СМ |
| 7-2021-ПОС | Проект организации строительства | ПОС |
| 7-2021-СП | Состав проекта | |
| 7-2021-ПП | Паспорт проекта | ПП |

Рабочий проект будет выполняться в 5 экз-х: 4экз.– заказчику ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Мангистауской области», 1экз. - архив ТОО «Мунайгазпроект- Сервис», плюс 1 экз. в эл. вид

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|------------------|--------------|-------------|-------------------------------|------------------|--------------|-------------|--|-------------|-------------|---------------|
| Инев.№ подл | Взам. Инев. № | Инев.№ дубль. | Подп. и дата | 7-2021-СП | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» | <i>Лит.</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| | | | | Разраб. | Матешова | <i>[Подпись]</i> | 01.22 | | | РП | 1 | |
| Провер. | Бисенгужиев | <i>[Подпись]</i> | 01.22 | | ТОО «МГПС», г.Актау 2022г. | | | | | | | |
| ГИП | Бисенгужиев | <i>[Подпись]</i> | 01.22 | | | | | | | | | |

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Номер п/п | Должность | Ф.И.О. |
|-----------|-----------------------------------|------------------|
| 1 | Главный инженер проекта | Бисенгужиев Б.С. |
| 2 | Главные специалисты: | |
| | - генеральный план | |
| | - архитектурно-строительная часть | Абенов |
| | - технологическая часть | |
| | - отопление и вентиляция | |
| | - водоснабжение и канализация | |
| | - электроснабжения | |
| | - система связи | |
| | - пожарная сигнализация | |
| 3 | Нормоконтроль | Бисенгужиев Б.С. |
| | | |

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических противопожарных, других норм и правил, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта  Бисенгужиев Б.С.

| | | | | |
|--------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| Инев. № подл | Подп. и дата | Взам. Инев. № | Инев. № дубль. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 3 |

Содержание

- 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ- 5**
 - 1.1 Физико-географическая характеристика района-7
 - 1.2 Местоположение-8
 - 1.3 Физико-механические свойства грунтов -10
 - 1.4 Основание для проектирования-12

- 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**
 - 2.1 Исходные данные-14
 - 2.2 Планировочные решения-14
 - 2.3 Благоустройство-15
 - 2.4 Инженерные сети-16

- 3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**
 - 3.1 Исходные данные-18
 - 3.2 Архитектурно-планировочные решения-18
 - 3.3 Конструктивные решения-19
 - 3.4 Здание школы-19
 - 3.5 Вспомогательные сооружения-21
 - 3.6 Защита строительных конструкций-23

- 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**
 - 4.1 Исходные данные-25
 - 4.2 Основные принятые решения-25

- 5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**
 - 5.1 Общие данные -29
 - 5.2 Расчетные данные-29
 - 5.3 Принятые решения -29
 - 5.3.1 Теплоснабжение-29
 - 5.3.2 Отопление -29
 - 5.3.3 Вентиляция -30

- 6. ТЕПЛОВАЯ СЕТИ**
 - 6.1 Исходные данные -33
 - 6.2 Расчетные данные-33
 - 6.3 Принятые решения по ТС -33

- 7. ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ**
 - 7.1 Исходные данные-36
 - 7.2 Существующее положение -36
 - 7.3 Основные решение по ВК-36
 - 7.4 Основные решение по НВК-39

- 8. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**
 - 8.1 Общие данные-43
 - 8.2 Принятые решения по ЭМ-43
 - 8.3 Принятые решения по ЭО-44
 - 8.4 Защитные мероприятия-45
 - 8.5 Молниезащита-45

- 9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**
 - 9.1 Исходные данные-48

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв.№ дубль. | |
| Взам. Инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв.№ подл | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| | | | | | | Лист |
| | | | | | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | 4 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

- 9.2 Существующее положение - 48
- 9.3 Основные проектные решения - 48
- 9.4 Потребители электроэнергии - 48
- 9.5 Наружное освещение - 49
- 9.6 Защитные мероприятия -49
- 9.7 Перенос кабельной линий - 50

10. СИСТЕМА СВЯЗИ

- 10.1 Исходные данные - 52
- 10.2 Технологические решения по внутренней сети - 52
- 10.3 Технологические решения по наружной сети - 54
- 10.4 Принятые решения по переносу кабельной канализации 55
- 10.5 Монтаж оборудования -55
- 10.6 Кабельная продукция - 55




11. АВТОНОМНОЕ ГАЗОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

- 11.1 Общие данные - 56
- 11.2 Основные проектные решения АПС - 56
- 11.3 Система оповещения при пожаре - 58
- 11.4 Защитные мероприятия - 59

12. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------|-------|------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | | | | Инв. № дубль. | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | Инв. № подл |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | 5 | |

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | | | |
|-------------|--------------|--------------|---|--------------|--|-----------------------------|--------|---|
| | | | | | Лит. | Лист | Листов | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» | РП | 1 | 7 |
| Разраб. | Матешова | |  | 01.22 | | ТОО «МГПС», г. Актау 2022г. | | |
| Провер. | Бисенгужиев | |  | 01.22 | | | | |
| ГИП | Бисенгужиев | |  | 01.22 | | | | |

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

«Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданного заказчиком
- Договор №7 от 06.09.2021г.;
- Постановление №02-02/33 от 24.01.2022г.;
- Решение №01-16-502 от 19.03.2020г.
- ГосАкт №0164829
- Архитектурно – планировочного задание на проектирование №KZ15VUA00595874 от 04.02.2022г.;
- Технических условие от ГКП «Каспий жылу, Су арнасы» на теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение №06-20/2731 от 02.09.2022г.;
- Технических условие от «Казахтелеком» на подключения к линии связи №11-117-18/Л от 26.09.2018г. и письмо о продление ТУ №13-18-14 от 10.08.2022г.;
- Технических условие от «Казахтелеком» на перенос №11-117-20/Л от 26.09.2018г. и письмо о продление ТУ №32-09-9903 от 03.08.2021г.
- Технических условие на примыкание к внутримикрорайонному автодорогу №01-22-84 от 22.11.2021г.;
- Технических условие от ГКП «АУЭС» на подключения к электроснабжению №2680 от 15.06.2022г.;
- Технических условие от ГКП «АУЭС» на перенос №4595 от 01.11.2021г.;
- Согласованный ген.план рук-м ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Мангистауской области» и рук-м ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства»;
- Согласование с отделом административной полиции управление полиции города Актау №01-05-9/13346-И от 04.11.20г., с АО «Казактелеком» №32-09-6755 от 03.08.2021г., с ГУ «Актауский городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог» №01-22-ЗТ-Б-114 от 23.10.20г., с ГКП «КЖСА» №06/4850 от 03.08.2021г., с ГКП «АУЭС» №3302 от 05.08.2021г.;
- Данных инженерно-геологических изысканий, выполненных ИП «АМИРУС» № 2421
- Данные инженерно-геодезических изысканий, выполненных ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Заказчиком проекта является ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Мангистауской области».

Проектной организацией является – ТОО «Мунайгазпроект-Сервис».

Вид строительства – новое строительство.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций».

- СП РК EN 1991-1-2:2005/2011 «Воздействие на несущие конструкции» Общие воздействие. Влияние конструкции при пожаре.

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 7 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

- СП РК EN 1996-1-1:2005/2001 «Проектирование каменных конструкций»
- СП РК EN 1992-1-2:2008/2011 «Проектирование железобетонных конструкции»
- СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения»;
- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-10-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденные приказом Министра МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2021 года.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» утвержденные приказом Министра МЗ РК № ҚР ДСМ-16 от 17 февраля 2022 года

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные приказом Министра МЗ РК №155 от 27.02.2015г.;

1.2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

1.2.1 Местоположение.

Участок под проектируемое здание находится в 19 микрорайоне г. Актау (Рис.1).



Рис.1 Обзорная схема района работ

1.2.2 Геоморфология, рельеф.

В геоморфологическом отношении участок работ находится на западном окончании плато Мангышлак.

Поверхность участка производства изысканий осложнена строительным котлованом и фундаментами недостроенных зданий.

1.2.3 Климат

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» Приложение А район работ относится к климатическому подрайону IV.

Территория изысканий находится в условиях полупустынного климата.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах воздуха и в неустойчивости климатических показателей.

Формирование климата происходит под влиянием воздушных масс, поступающих зимой из западной части Европейского континента, а летом – из пустынь Средней Азии и

| | | | | |
|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Инев.№ подл | Подп. и дата | Взам. Инев. № | Инев.№ дубль. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 8 |

Ирана. Теплые атлантические воздушные массы почти не оказывают влияние на увлажнение территории, так как воздух поступает уже сухим.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено и заметно лишь в узкой полосе побережья. Влияние выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние месяцы, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся по данным метеостанции г.Актау по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

| Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| -1.2 | -0.4 | 4.7 | 11.6 | 17.3 | 22.2 | 25.0 | 24.6 | 19.8 | 12.9 | 6.1 | 1.3 | 12.0 |

Климатические параметры холодного периода:

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 27.7°С

Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98 – минус 22.6°С

Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.92 – минус 19.3°С

Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.98 – минус 19.7°С

Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 – минус 14.9°С

Среднее количество осадков (сумма) за ноябрь-март 84 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Восточное

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 9.4 м/с

Климатические параметры теплого периода:

Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца (июль) – 31.2°С

Абсолютная максимальная температура воздуха – 43.3°С

Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь – 83 мм

Преобладающее направление ветра за июнь-август – Западное

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2.2 м/с

| Средняя за месяц и год относительная влажность, % | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| 79 | 75 | 70 | 67 | 66 | 62 | 60 | 57 | 57 | 62 | 74 | 78 | 67 |

Высота снежного покрова:

Средняя из наибольших декадных за зиму – 7.8 см

Максимальная из наибольших декадных – 42 см

Максимальная суточная за зиму на последний день декады – 64 см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 15 дней.

Согласно НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции.

Часть 1-3 Общие воздействия. Снеговые нагрузки» (НП.4 Приложение. Карты районирования территории РК по ветровой нагрузке) снеговую нагрузку следует принять 0.8 кПа – I-й район.

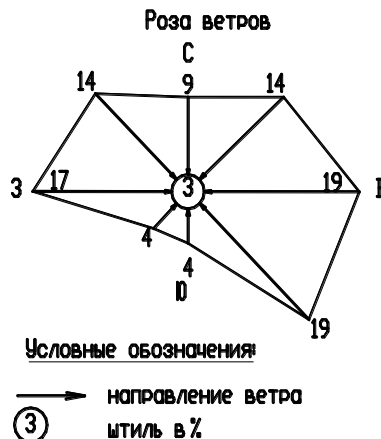
Согласно НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции.

Часть 1-4 Общие воздействия. Ветровые нагрузки» (Таблица №2.1. Карта 1) давление ветра следует принять 0.77 кПа – IV-й район.

| | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|---------|-------|------|

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|-----------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | Лист 9 |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|-----------|

Согласно «Правилам устройства электроустановок РК» (ПУЭ) по карте районирования Казахстана по толщине стенки гололеда район изысканий относится ко II-му. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли с повторяемостью 1 раз в 10 лет равна 10 мм, с повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм.



1.3 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в разрезе выделены 4 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ - 1 Супесь бурая, твердой консистенции, просадочная

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта

$$\rho_n = 1.70 \text{ г/см}^3$$

Удельное сцепление

$$c_n = 15 \text{ кПа, угол внутреннего трения } \varphi_n = 24^\circ.$$

Модуль деформации:

$$E_n = 10,6 \text{ МПа (в естественном состоянии)}$$

$$E_n = 5,1 \text{ МПа (в водонасыщенном состоянии)}$$

ИГЭ-2 Песок мелкий, маловлажный. Мощность грунта составляет 0.6-0.9 м.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта

$$\rho_n = 1.66 \text{ г/см}^3,$$

Удельное сцепление

$$c_n = 0 \text{ кПа, угол внутреннего трения } \varphi_n = 24^\circ.$$

Модуль деформации:

$$E_n = 16 \text{ МПа (в водонасыщенном состоянии)}$$

ИГЭ - 3 Известняк-ракушечник низкой прочности, размягчаемого в воде, с прослоями известняка очень низкой прочности

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта

$$\rho_n = 1,68 \text{ г/см}^3.$$

Предел прочности одноосному сжатию

$$R_{сжн} = 2,3 \text{ МПа (в естественном состоянии)}$$

Предел прочности одноосному сжатию

$$R_{сжн} = 1,8 \text{ МПа (в водонасыщенном состоянии)}$$

Расчетные значения предела прочности

$$R_{сж1} = 1,5 \text{ МПа (в водонасыщенном состоянии)}$$

ИГЭ-4 Мергель глинистый, зеленовато-бурый, твердой консистенции с прослоями мергеля полускального и суглинистого.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта

$$\rho_n = 1.87 \text{ г/см}^3$$

| | |
|---------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № дубль. | |
| Взам. Инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл | |

| | | | | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | | | | |

Удельное сцепление
Модуль деформации:

$c_n = 44$ кПа, угол внутреннего трения $\varphi_n = 19^\circ$.
 $E_n = 5,7$ МПа (в водонасыщенном состоянии)

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

| Наименование грунта | Плотность, г/см ³ | | | Удельное сцепление, кПа | | | Угол внутреннего трения, градус | | | Модуль деформации, МПа |
|----------------------|------------------------------|-------------|----------|---|----------|---------|---|----------------|-------------|------------------------|
| | ρ_n | ρ_{II} | ρ_I | c_n | c_{II} | c_I | φ_n | φ_{II} | φ_I | E |
| Супесь | 1.70 | 1.67 | 1.65 | - 15 | - 14 | - 12 | - 24 | - 23 | - 22 | 10.6 5.1 |
| Песок | 1.66 | 1.65 | 1.62 | - 0 | - 0 | - 0 | - 24 | - 23 | - 22 | - 16 |
| Известняк-ракушечник | 1,68 | - | 1,65 | $R_{сжн} = \frac{2,3 \text{ МПа}}{1,8 \text{ МПа}}$ | | | $R_{сжн} = \frac{\quad}{1,5 \text{ МПа}}$ | | | |
| Мергель глинистый | 1.87 | 1.86 | 1.82 | - 44 | - 43 | - 40 | - 20 | - 19 | - 18 | - 5.7 |

Примечание: 1. В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.

Грунт ИГЭ-1 просадочный. Тип просадочности-1. Начальное просадочное давление 0,220-0.300Мпа

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали – высокая (величина потери массы стального образца до 3,0г/сутки)

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2011). Грунты от незасоленных до средnezасоленных. Суммарное содержание легкорастворимых солей 0,373-2.070%.

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты ИГЭ-1 по содержанию сульфатов (14100мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (350+3525мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям. Грунты ИГЭ-2 по содержанию сульфатов (2230мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (350+558мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Категория сложности инженерно-геологических условий – I (Таблица А.1 СП РК 1.02-105-2014).

Сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017г., составляет b_2 балла. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (табл.6.1 СП РК 1.02-102-2017).

Прогноз изменений природных и техногенных условий и оценка риска от природных и техноприродных процессов. Природные условия не изменяются. Техноприродные условия могут измениться в результате потенциального подтопления. Грунтовые воды не вскрыты. Но возможно появление грунтовых вод на прослоях мергеля. Грунтовые воды будут снижать прочностные характеристики грунтов, т.к. при длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств известняков.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория не подтопляемая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции Актау:

для супеси - 0,67м, для глины - 0,56м, для крупнообломочных - 0,83м.

Максимальная глубина проникновения 0⁰С в почву составляет – 1,00м

Строительные группы грунтов по СН РК 8.04-01-2015 следующие:

| | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|---------------|--------------|---------------|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взм. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | 7-2021-ОЧ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 11 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

| №№ п/п | Наименование грунтов | Для разработки одноковшовым экскаватором | Для ручной разработки |
|-----------|----------------------|--|--------------------------|
| 36 а | Супесь | 1 | 1 |
| 29б | Песок | 1 | 1 |
| 31 б | Известняк-ракушечник | 5 | 5р |
| 24а | Мергель | 4 | 4р |

При проектировании рекомендуется:

1. Использование для фундаментов сульфатостойких цементов
 2. Гидроизоляция фундаментов.
 3. Для подземных частей металлических конструкции предусмотреть антикоррозионную защиту.
 4. При эксплуатации данного объекта, необходимо предусмотреть всевозможные техногенные утечки воды, которые будут снижать прочностные характеристики грунтов.
- При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств известняков.

1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Целью рабочего проекта является обеспечение жителей 19мкр. школой.

Строительство школы на 1200 мест согласно заданию на проектирования, в г.Актау, на отведенной территории общей площадью 3,9 га, соответствующего количества спортивных площадок, учебно-опытной зоны, зона отдыха учащихся, малых архитектурных форм, элементов благоустройства территории, а также вспомогательных зданий и сооружений инженерного назначения.

| | |
|-------------|---------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата |
| | Взам. Инв. № |
| | Инв. № дубль. |
| | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|---------|-------|------|

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта «Генеральный план» рабочего проекта «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» разработан на основании технического задания на проектирование, технологической части проекта, материалов инженерно-топографических изысканий, выполненных ТОО «Мунайгазпроект-Сервис», а также инженерно-геологических изысканий, выполненных ИП «Амирус» №1699.

Вид строительства – новое.

Основные проектные решения приняты с учетом назначения проектируемых объектов в полном соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-01-2013; СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.03-01-2013; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
 - СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СТ РК 1124-2003 - Технические средства организации дорожного движения;
- СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- ПУЭ РК 2018 «Правила устройства электроустановок»
- МСТ ГОСТ 21.508-93 (изд.2003) «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».
- МСТ ГОСТ 21.204-93(изд.2003) Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружения транспортам.
- СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов»

В генеральном плане рассматриваются следующие разделы:

- разбивочный план;
- организация рельефа;
- план земляных масс;
- сводный инженерный план;
- план озеленения территории;
- план проездов, тротуаров, дорожек и площадок;
- план расстановки малых архитектурных форм;

2.2 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Решения по размещению проектируемых объектов приняты с соблюдением санитарных и противопожарных норм. На территории школы запроектированы следующие здания и сооружения:

- Здание средней общеобразовательной школы на 1200 учащихся запроектировано из 4-х и 3-х этажа, с подвалом состоящие из самостоятельных блоков А,Б,В-75,6х80,62м

Хозяйственная зона:

- Площадка для ТБО – 4,5х1,5м (1 шт);
- КТП-19-03 (существующий);

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--|--|--|--|--|---------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 14 |
| | | | | | | | | | | 7-2021-ГП.ОПЗ |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

- Парковка для машин на 30м/мест;
- Парковка для школьного автобуса.
- 2КТПГ-630/10/0,4 (1 шт);

Физкультурно-спортивная зона:

- Школьный стадион - (1 шт)
- Сектор для метания ядра;
- Яма для прыжков;
- Площадка для баскетбола – 16х28м (1шт);
- Площадка для волейбола – 11х20м (1шт);
- Площадка гимнастическая – 20,20х30м (1шт);
- Площадка для начальной военной подготовки – 13,5х30м (1шт);
- Круговая беговая дорожка – 100,5х40,12м;

Зона отдыха:

- Площадка для проведения общешкольных мероприятий;
- Площадка отдыха для начальных классов – 15х10м (4 шт);
- Площадка для подвижных игр учащихся 1-го класса – 15,0х10,0м (3 шт);
- Площадка отдыха для старших классов – 15х10м (3 шт);

Учебно-опытная зона:

- Отдел полевых и овощных культур – 22х15м (1 шт);
- Отдел плодового сада и питомника – 12х15м (1 шт);
- Отдел цветочно-декоративных растений - 22х15м (1 шт);

Все проектируемые объекты расположены на свободной от застройки территории.

Планировочные решения по размещению зданий и сооружений обеспечивают наиболее благоприятные условия для времяпровождения гостей, а также труда обслуживающего персонала, экономное и рациональное использование земельного участка.

Основные показатели по Генеральному плану:

- площадь территории в ограждении – 34 411,9 м²;
- площадь планируемого территории – 38 987,5 м²;
- площадь застройки – 9 355,2 м²;
- плотность застройки – 27,2 %;
- площадь покрытия проездов и площадок из асфальтобетона– 3 354,0 м²;
- площадь покрытия тротуаров – 5 860,0 м²;
- площадь озеленения территории – 14 746,0 м²

Планировочные решения по размещению проектируемого объекта представлены на чертеже ГП л.3.

2.3 БЛАГОУСТРОЙСТВО

Проектируемая территория составляет 3,9 га, из которых подлежит озеленению 1.47 га. В том числе, посадка деревьев разных пород и посадка газона (карагач, айлант, клен ясенелистный). Основным видом озеленения является групповые и рядовые посадки деревьев в сочетании с травянистыми газонами. Прокладка подземных коммуникаций, работы по подготовке территории, а также по агрокультивированию почв рекомендуется проводить до посадки зеленых насаждений, устройства дорожек и др.

Проектом предусмотрено зонирование территории в соответствии с нормативными требованиями. На участке школы выделены 4 зоны: физкультурно-спортивная зона; зона отдыха учащихся; хозяйственная зона и учебно-опытная зона. Физкультурно-спортивная зона расположена в восточной части участка и включает следующие площадки:

| | | | | |
|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Инев.№ подл | Подп. и дата | Взам. Инев. № | Инев.№ дубль. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ГП.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 15 |

гимнатическую, волейбольную и баскетбольную площадки, стадион, сектор для метания ядра, круговую беговую дорожку. Зона отдыха учащихся включает в себя площадки для подвижных игр учащихся 1-го класса, площадки для тихого отдыха основной школы, площадку для проведения общешкольных мероприятий и торжественных построений. В хозяйственной зоне размещена разворотная площадка и площадка для мусоросборных контейнеров.

На участок предусмотрены въезд в хозяйственную зону участка школы. Вокруг здания школы предусмотрен круговой проезд, обеспечивающий доступ пожарного автотранспорта ко всем входам в здание. Стоянка для автомашин расположена за территорией средней школы со стороны главного въезда, с южной стороны участка.

Движение автотранспорта осуществляется по проездам из асфальтобетонного покрытия с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.30.15 на двухслойном основании из фракционированного щебня и песчано-гравийной смеси. Пешеходное движение осуществляется по тротуарам из асфальтобетона и брусчатки с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8.

Перед основным входом в здание предусмотрена площадка общешкольных мероприятий и торжественных построений с мощением брусчатки на бетонном основании, для обеспечения проезда спецтехники к главному входу здания.

Площадки отделов для отдыха начальных классов и стадион имеют искусственное травяное покрытие из специальной резиновой смеси, уложенной на щебеночное основание. Покрытие беговой дорожки, баскетбольной и волейбольной площадки и гимнастики – из смеси полиуретанового связующего и резинового гранулята.

Участок обустроен малыми архитектурными формами: урнами, скамьями, турниками, брусками, беседками и дорожными знаками в соответствии СТ РК 1125-2003.

Планировочные и конструктивные решения благоустройства территории представлены на чертежах.

Объемы работ представлены в Сводной ведомости объемов работ.

2.4 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения в плане и продольном профиле, с соблюдением правил безопасности и эксплуатации сетей, санитарных и противопожарных норм.

Прокладка трубопроводов предусмотрена подземно в траншеях, исходя из условия оптимального подключения зданий и сооружений при их минимальной протяженности, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Прокладка проектируемых электрических и контрольных кабелей предусмотрена в траншеях с соблюдением правил безопасности и эксплуатации сетей, санитарных и противопожарных норм.

Для увязки всех инженерных сетей составлен «Сводный план инженерных сетей»

| | |
|-------------|---------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата |
| | Инв. № дубль. |
| | Взам. Инв. № |
| | Подп. и дата |
| | Инв. № подл |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ГП.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 16 |

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, выданным ГУ «Управление строительство, архитектуры и градостроительства Мангистауской области»

- данных технологической части проекта;
- технические решения по строительной части проекта;
- топографические съемки, площадки;
- материалов инженерно-геологических изысканий

Строительная часть на стадии рабочего проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Архитектурно - планировочное решение здания выполнено с учетом требований

- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественное здание и сооружение»;
- СП РК EN 1991-1-2:2002/2011 «Воздействие на несущие конструкции» Влияние конструкции при пожаре;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций»
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденные приказом Министра МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2021 года.
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» утвержденные приказом Министра МЗ РК № ҚР ДСМ-16 от 17 февраля 2022 года

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство:

- Строительство здание школы;
- Вспомогательные сооружения.

3.2 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Школа запроектировано в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся, проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский кабинет. Здание имеет «П»-образную форму в плане с габаритными размерами в осях 75,6x80,62м и состоит из трех блоков:

- Блок А (четырёхэтажный с техподпольем и техническим чердаком)
- Блок Б (четырёхэтажный с техподпольем и техническим чердаком)
- Блок В (трехэтажный с техподпольем и техническим чердаком)

За условную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 321,20 по ГП.

Блок А- учебный блок.

В блоке А расположены учебные классы основной и старшей школы с санузлами и рекреациями.

На первом этаже расположены блок мастерских, кабинет НВП, кабинеты химии с лаборантскими.

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв.№ дубль. | |
| Взм. Инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв.№ подл | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-АР.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 18 |
| | | | | | | |

На втором этаже расположены кабинеты биологии с лаборантскими, учебные классы.

На третьем этаже расположены кабинеты физики, учебные классы.

На четвертом этаже расположены кабинет естествознания и учебные классы.

Блок Б – общешкольного назначения

На первом этаже расположены входная группа помещений с вестибюлем, гардеробы предусмотрены в подвальном этаже, связь с вестибюлем осуществляется через лестницы, обособленные от основных эвакуационных лестниц. Также на первом этаже расположены помещения пищеблока с обеденным залом на 418 мест и блок административной.

На втором этаже расположен спортзал с гардеробными и душевыми, актовый зал на 260 посадочных мест и кабинеты иностранного языка с лаборантскими.

На третьем этаже расположены помещения центра информации-библиотеки, кабинеты информатика с лаборантскими.

Проектом предусмотрен грузопассажирский лифт SYMAX LIFT марки SYP, грузоподъемностью 1250кг, скоростью подъема 1м/с. Размеры кабины в плане 1300x2100мм.

Блок В – Учебный блок.

В блоке В расположены дошкольные классы, учебные классы начальной школы с санузлами и рекреациями.

3.3 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

3.3.1 Здание школы.

По проекту средней общеобразовательной школы на 1200 учащихся разработан для климатических подрайонов - IVГ с обычными геологическими условиями здания относится:

- Уровень ответственности здания – II (нормальный);
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности- В;
- Степень огнестойкости здания- II;
- Класс конструктивной пожарной опасности – CO
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф 4.1;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО
- Расчетный срок службы здания -100лет

Расчетные данные:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – 14,9°С
- расчетная снеговая нагрузка – 0,5 кПа;
- нормативное значение ветрового давления-0,48 кПа
- район не сейсмоактивен (СП РК 2.03-30-2017)

Наружные ограждающие стены: - стены техподполья -монолитный ж/б толщ. 200мм, с утеплением выше уровня земли с утеплением минплитой ПЖ-120 ГОСТ 9573-2012 , толщиной 50мм и облицовкой гранитной плиткой, утеплением ниже уровня земли плитами пенополистирольными ПСБ-25 900x500x50 ГОСТ 15588-89.

- стены 1-4 этажей - ракушечблок толщ. 190мм I/COMP/100 ГОСТ 4001-2013 на растворе М 75 плотность камня не должна превышать 1800кг/м³, армированный сеткой Ø4Вр-1 50x50 ГОСТ 23279-2012 через 2 ряда кладки с утеплением минплитой ПЖ-120 ГОСТ 9573-2012, толщиной 80мм с ветрозащитой пленкой и облицовкой фиброцементными панелями.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв.№ дубль. |
| Взам. Инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв.№ подл |

| | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-АР.ОПЗ |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|

| |
|------|
| Лист |
| 19 |

- чердака-кирпич керамический марки Кр-р-по 250x120x65/НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчанном растворе М75 толщ. 250мм с облицовкой фиброцементными панелями и фасадными алюминиевым ламелями «F-shape system».

-Парапет монолитный ж/б толщ. 200мм.

-Парапет – кирпич керамический марки Кр-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 250мм.

Перегородки:

-кирпич керамический Кр-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М50

-ракушеблок толщ. 190мм I/COMP/100 ГОСТ 4001-2013 на растворе М 50 плотность камня не должна превышать 1800кг/м³, армированный сеткой Ø4Вр-1 50x50 ГОСТ 23279-2012 через 2 ряда кладки.

Фундаменты:

Фундаменты - перекрестно-ленточные из монолитного железобетона толщиной 600мм. Бетон для фундаментов принят кл. (В25) С20/25, F75, W6 на сульфатостойком цементе. Фундамент устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. В3.5 толщиной 100 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм, армированные арматурой кл. А400, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø 8 А240, из расчета 5 шт. на 2 м²., стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 35d. Бетон для плит принят кл. (В25) С20/25.

В створе колонн, в местах определенных с расчетом, предусмотрены балки сечением 400x500(h). 400x600(h) и 600x600 мм. В остальные пролетах в плитах предусмотрены скрытие балки с армированием пространственными каркасами из арматуры Ø18 А400, хомуты приняты Ø8А240 шагом 200мм. В местах соединения с колоннами в плите в верхней зоне установлена дополнительная арматура на 1/4 длины пролета.

Колонны:

Колонны каркаса приняты сечением 400x400мм из бетона кл. (В25) С20/25 (См.КЖ).

Диафрагмы жесткости - приняты монолитными железобетонными, толщиной 200 мм., на всю высоту здания. Диафрагмы армируются арматурой кл. А400. Бетон принят кл. (В25) С20/25, F50.

Лестницы - сборные ступени по металлическим косоурам.

Дверные блоки внутренние- деревянные по ГОСТу 6629-88, металлические.

Дверные блоки наружные – металлические, деревянные, металлопластиковые.

Окны – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Витражи – наружные из алюминиевые, с однокамерным стеклопакетом. Внутренние витражные перегородки алюминиевые с одинарным остеклением из стекла закаленного.

Крыша проектируемого здания рулонная, чердак холодной, с внутренним и наружным водостоками.

Также предусмотрены подъем на чердак и на кровлю по стремянкам. Предусмотрены выходы из чердака на кровлю через основные лестницы.

Наружная отделка – фиброцементные панели.

Облицовка цоколя – гранитная плитка.

Отделки помещений и экспликацию полов подробно описаны в таблице ведомости чертежа раздела АР-23-25листы.

| | | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|
| Име.№ подл | Взам. Име. № | Име.№ дубль. | Подп. и дата |
|------------|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-АР.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 20 |

Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» №155 от 27 февраля 2015г. применяются строительные материалы I класса радиационной безопасности.

Отмостка – бетонная h-100мм на щебеночном основании h-100мм, δ=800мм

Основные показатели по зданию

| п/п | Обозначение | Ед. изм | Отметки | | | Итого |
|-----|---------------------------|----------------|----------|---------|---------|----------|
| | | | Блок А | Блок Б | Блок В | |
| 1 | Этажность здания | | 4 | 4 | 3 | |
| 2 | Общая площадь здания | м ² | 6186,44 | 6742,92 | 4148,36 | 17077,72 |
| | В том числе: - 0,00 | м ² | 1041,31 | 1227,42 | 838,33 | 3107,06 |
| | Площадь чертака | м ² | 1026,77 | 516,10 | 782,01 | 2324,88 |
| 3 | Расчетная площадь здания | м ² | 2690,76 | 3674,74 | 1599,08 | 7964,58 |
| 4 | Полезная площадь здания | м ² | 5766,42 | 6090,87 | 3860,01 | 15717,30 |
| 5 | Строительный объем здания | м ² | 19212,12 | 26986,8 | 12582,4 | 58781,43 |
| | В том числе: - 0,00 | м ² | 2668,42 | 4709,87 | 2154,53 | 9532,82 |
| 6 | Площадь застройки | м ² | 1154,23 | 1813,81 | 948,80 | 3916,84 |

3.3.2 Вспомогательные сооружения.

На территории, отведенной под строительство школы данным проектом предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

Хозяйственная зона:

- Площадка для ТБО – 4,5х1,5м (1 шт);
- Ограждение территории

Физкультурно-спортивная зона:

- Школьный стадион – 60х28м (1 шт)
- Сектор для метания ядра;
- Яма для прыжков;
- Площадка для баскетбола – 16х28м (1шт);
- Площадка для волейбола – 11х20м (1шт);
- Площадка чимнастическая – 20,20х30м (1шт);
- Площадка для начальной военной подготовки – 13,5х30м (1шт);
- Круговая беговая дорожка – 100,5х40,12м;

Зона отдыха:

- Площадка для проведения общешкольных мероприятий;
- Площадка отдыха для начальных классов – 15х10м (4 шт);
- Площадка для подвижных игр учащихся 1-го класса – 15,0х10,0м (3 шт);
- Площадка отдыха для старших классов – 15х10м (3 шт);

Учебно-опытная зона:

- Отдел полевых и овощных культур – 22х15м (1 шт);
- Отдел плодового сада и питомника – 12х15м (1 шт);
- Отдел цветочно-декоративных растений - 22х15м (1 шт);
- Площадка под контейнеры ТБО.

На территории школы предусматривается площадка для мусорных контейнеров. Количество контейнеры выбраны с учетом проведенного расчета количества устанавливаемых контейнеров в зависимости от численности учащихся и штат персонал,

| | |
|---------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № дубль. | |
| Взам. Инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-АР.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 21 |

пользующегося контейнерами, норм накопления отходов, сроков их хранения. Расчетный объем контейнеров соответствует фактическому накоплению отходов согласно п.58 СП № 187 от 23.04.2018г. (Расчет прилагается)

Вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Мусорные контейнеры, устанавливается на монолитную площадку размером на плане 4,5х1,5м. Ограждение площадки из камня-ракушечника М35 по ГОСТ 4001-2013 высотой 1.7м П-образном виде. Фундамент по камня ракушечника выполнены из бетона В 7,5 с шириной 0,3м, высотой 0,3м.

Монолитная площадка из бетона (В15) С12/15 - 20мм, В7,5-80 мм, щебня пропитанной битумом – 100мм.

3.3.3 Площадка футбольная

Футбольная площадка размером на плане 60х28м. Имеет искусственное травяное покрытие (монофиламент) по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8. Ворота футбольные выбраны по У86-0805-0101 (см. чертежи ГП-7,8листы)

3.3.4 Баскетбольная и волейбольная площадка.

Баскетбольная площадка размером 28,0х16,0м на плане. Имеет резиновое покрытие по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 . Стойки баскетбольные выбраны по У86-010209-0101(см. чертежи ГП-7,8листы)

Волейбольная площадка разделена на две части размером 9×9 метров с помощью сетки. Имеет резиновое покрытие по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8. Стойки волейбольные выбраны по У86-010210-0103 (см. чертежи ГП-7,8листы).

3.3.5 Площадки для гимнастики и беговая дорожка

Площадка для гимнастики размером на плане 20,20х30м и беговая дорожка размером на плане 100,5х40,12м имеет резиновое покрытие по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7 лист).

Рядом беговой дорожки и футбольной поли расположено сектор для метания ядра и яма для прыжков.

3.3.6 Площадки для проведения общешкольных мероприятий, для отдыха учащихся, площадка для НВП.

Площадка для проведения общешкольных мероприятий, площадка для отдыха учащихся старших классов 15х10м (3шт) и для площадка НВП 13,5х30м имеют брусчатое покрытие по тротуаром с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7лист).

Площадка отдыха для начальных классов 15х10м (4 шт) и площадка для подвижных игр для 1-го класса размером 15,0х10,0м (2 шт) имеют искусственное травяное покрытие (монофиламент) по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8, L=534,0м (ГП-7лист).

Остальные площадки опытно-учебной зоны (позиции №№14,15,16) приняты грунтовыми без бортового камня (ГП-7лист).

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|
| Имеет № подл | Подп. и дата | Взм. Имеет № | Имеет № дубль. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-АР.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 22 |

3.3.7 Ограждения территории школы

Территория школы ограждено. Высота ограждения 2,2м. Ограждения металлические, сварные из секционных заборов по Серия 3.017-3, приваренные к металлическим трубам из круглых труб Ø89х6мм по ГОСТ 8732-78*. Фундаменты монолитные из бетона кл. (В12,5) С10/12,5, 0,4х0,4х1м. Под фундаментами разложено битумо-щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Вход к территории выполняется через распашных ворот и калитки, также через турникет (см. ГП-8 и ГП.АС).

Все бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом.

3.3.8 Теплотрасса

Для прокладки тепловой сети предусматривается теплотрассы подземные в непроходных железобетонных каналах. Теплотрасса выполнено из лотков и плит по серия 3.006.1-8.

Отметки дна лотков см.на профиле теплосети (раздел ТС).

Неподвижные опоры НО-1 выполнено из прокат листов -8х320 по ГОСТ 19903-2015 и -6х80 по ГОСТ 103-2006. (См. ГП.АС).

Стены тепловой камеры размерам на плане 1,9х1,9м выполнены монолитные. Камера монолитный армированные по ГОСТ 23279-2012 (подробно см. чертеж ГП.АС-13,14лист). Под УТ-1 разложено щебень толщиной 100мм.

Для спуска к тепловым камерам предусматривается лестница МС-1. Так же в камере предусмотрено приямок размерам 0.5х0.5м (подробно см. чертеж ГП.АС) .

3.3.9 Площадка под трансформатор

Площадка КТП размерами в плане 6,75х6,25м блочное-модульное здание, полностью заводской готовности от АО «Alageum Electric» (оснащено внутренним освещением, вентиляцией, обогревом, кондиционированием и пожарно-охранной сигнализацией).

В качестве основанием предусматривается дорожные плиты ПП35.28 по ГОСТ 21924.0-84. Под плитами предусмотреть щебень пропитанной битумом толщиной 50мм. Также предусматривается пандус длиной 1400мм.

3.4 ЗАЩИТА СТОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 (СП РК EN 19911-1-5:2003/2011 Воздействие на несущие конструкции. Температурные воздействия.)

Поверхность стен и фундаментов, соприкасающихся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза по грунту

Антикоррозийная защита арматуры в сборных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщ. защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов – третья.

Все металлические конструкции и изделия после окончания работ по монтажу покрываются двумя слоя эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозийное покрытие: эмаль ПФ-115


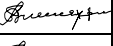
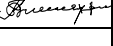
| | | | | | | |
|------|------|---------|-------|------|---------------|--------------|
| Изн. | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-АР.ОПЗ | Подп. и дата |
| | | | | | | Лист |
| Изн. | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | Лист |
| | | | | | | 23 |

наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 65 мкм

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------|-------------|----------------|--------------|-------------|-------------------|
| <i>Инв. № подл</i> | <i>Подп. и дата</i> | <i>Взам. Инв. №</i> | <i>Инв. № дубль.</i> | <i>Подп. и дата</i> | | | | | | <i>Лист</i> 24 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | <i>Изм</i> | <i>Лист</i> | <i>№докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | |

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|---------|----------------------|--|--|--|--|-------------|---|------|--|--|-------------|--------------------------------|---------------------|--------------|-------------|---|--|--|-------------|-------------|---------------|
| <i>Подп. и дата</i> | | | | | | <i>Инв. № дубль.</i> | | | | | | <i>Взам. Инв. №</i> | | | | | | <i>Подп. и дата</i> | | | | | | | | |
| <i>Инв. № подл</i> | | | | | | 7-2021-ТХ.ОПЗ | | | | | | | | | | <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» | | | <i>Лит.</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| | | | | | Разраб. | | | | | | Матешова |  | 0122 | | | | РП | 1 | 4 | | | | | | | |
| | | | | | Провер. | | | | | | Бисенгужиев |  | 0122 | | | | ТОО «МГПС», г. Актау 2022г. | | | | | | | | | |
| | | | | | ГИП | | | | | | Бисенгужиев |  | 0122 | | | | | | | | | | | | | |

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Технологическая часть по проекту «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» выполнена на основании:

- задания на проектирование;
- данных рабочих чертежей раздела АР и в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК;

Технологические решения здания выполнены с учетом требований:

- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденные приказом Министра МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2021 года.
- НП – 2.2-74 Нормали основных планировочных элементов. Помещения общеобразовательных школ.

4.2 ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусмотрено строительство 4-х и 3-х этажного здания школы с размерами в осях 75,6x80,62м и состоит из трех блоков. Проектная вместимость школы – 1200 учащихся. Организационно-педагогическая структура школы 4:4:4, то есть полная средняя школа с четырьмя параллелями. Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, то есть вовлечение инвалидов в социум, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями. Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество, повышение роли семьи в воспитании и развитии своего ребенка.

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

В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 1000кг.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский кабинет.

Размеры учебной мебели предусмотрены в соответствии с требованиями прил.5 СП №611.

Здание состоит из блоков А, Б, В.

Блок А – четырехэтажный. На первом, втором, третьем и четвертом этажах размещены учебные помещения старших классов (5-11классы), блоки 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

| |
|---------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубль. |
| Взм. Инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| | | | | | 7-2021-ТХ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 26 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур. На каждом этаже предусмотрены санузлы для мальчиков и для девочек с КЛГЖ.

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 2-м этаже расположен блок спортивных помещений, включающий в себя спортивный зал с раздевалками и подсобными помещениями, а так же актовый зал на 260 посадочных мест с учетом 4 мест для МГН и кабинеты иностранного языка. На 3-м этаже размещены музей, учебные помещения информатики и кабинет заведующего административно-хозяйственного отдела. На четвертом этаже библиотека размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 24мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 12 тыс.ед. В подвальном этаже расположен гардероб основной школы. Вход в гардероб через вестибюль первого этажа по боковым лестницам и лифт.

На 1-м и 2-м этаже **Блока В** находятся учебный блок младших классов (предшкольные, первые и вторые классы), с гардеробом начальных классов у входа на 1-м этаже.

На 3-м этаже блока В располагаются учебные помещения (3,4 классы). На первом и втором этаже предусмотрены детские унитазы.

Учебная зона

Учебные помещения включают рабочую зону, 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 15см. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, телевизором, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов.

Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями – 1,2м. расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке – 2м.

Зона столовой

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный

Зал рассчитан на 418 посадочных мест (в т.ч. 20п/м для преподавателей и 20 п/м для МГН). Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье и полуфабрикатах. Время работы столовой с 8.00 до 17.00 6 дней в неделю. Расчетное кол. блюд взято исходя из нормы блюд на 1-го учащихся – завтрак - 1,5блюда, обед – 2,5блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы. 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

| | | | | |
|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Интв.№ подл | Подп. и дата | Взам. Интв. № | Интв.№ дубль. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ТХ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 27 |

параллельно линиями 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. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влажновыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

Медицинский кабинет оснащен оборудованием и инструментарием согласно требованиям СП №611 приложения 10.

Режим работы. Мощность объекта. Штатное расписание.

Школа работает по графику пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями в одну смену. Элективные курсы, внеурочная деятельность, индивидуально-групповые занятия и т.п. организуются после учебных занятий. Занятия детей в кружках проводятся в любой день недели, включая воскресенья и каникулы. После 30-45 минут занятий устраивается перерыв длительностью не менее 10 минут для отдыха детей и проветривания помещений.

Объект экологический чистый. Не имеет вредных выбросов в атмосферу.

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------|-------|------|---------------|---------------|--|--|--|------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | | | | Инв. № дубль. | Подп. и дата | | | | |
| | Взам. Инв. № | | | | | Инв. № дубль. | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | Подп. и дата | | | | |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ТХ.ОПЗ | | | | | Лист 28 |

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--|--|--|--------------------------------|------|--------|
| | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | 7-2021-ОВ.ОПЗ | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» | | | Лит. | Лист | Листов |
| Разраб. | Матешова | | | 01.22 | | | | РП | 1 | 4 |
| Провер. | Бисенгужиев | | | 01.22 | | | | ТОО «МГПС», г. Актау 2022г. | | |
| ГИП | Бисенгужиев | | | 01.22 | | | | | | |

5.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании:

- Технические задания на разработку данного проекта
- Принятые технологические решения.

Все решения по отоплению приняты и разработаны в соответствии с правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, представлены ниже:

- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность»;
- СН РК 3.02-18-2013 «Закрытые спортивные сооружения»;

5.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- температура для расчета систем отопления минус 14,9°С;
- температура для расчета систем вентиляции и кондиционирования: зимний период - минус 14,9°С;
- продолжительность отопительного периода - 145суток.

5.3. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.3.1. Теплоснабжение

Теплоснабжение здания – централизованное, от тепловых сетей города. Схема теплоснабжения закрытая. Теплоноситель - перегретая вода с параметрами 116-59°С.

Присоединение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусматривается в помещении теплового пункта, расположенного в техподполье здания Блока В, в осях Ш-У/16-21.

Присоединение систем отопления принято по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

Расчетная температура воды в подающем трубопроводе принята 90 °С.

Расчетный температурный перепад равен 25°С. Присоединение системы теплоснабжения приточных установок принято по независимой схеме.

Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по одноступенчатой схеме. В качестве водонагревателей приняты разборные пластинчатые теплообменники.

5.3.2. Отопление.

Отопление школы принята двухтрубная горизонтальная скрытой прокладки металлопластиковых труб Real-P10, многослойные трубы Multi Universail системы Katherm, также для отопления лестничных клеток и коридоров принята вертикальная система отопления с применением стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и

| | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|---------------|--------------|---------------|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взм. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | 7-2021-ОВ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 30 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

разводкой магистральных стальных трубопроводов в техподполье. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы Calidor Su 500/100 с регулируемой теплоотдачей каждого прибора. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами.

Гидравлическая устойчивость вертикальных систем отопления обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами типа АВ-QM.

Трубопроводы систем отопления монтируются из металлопластиковых труб скрытой прокладки, водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром менее 50мм и стальных электросварных трубопроводов по ГОСТ 10704-91 диаметром 50мм и более.

Магистральные трубопроводы систем отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. В местах прохода труб через стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра или кровельной стали. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных их изгибов, связанных с планировкой здания.

Трубопроводы, прокладываемые в техподполье и металлопластиковые трубы в полу, изолируются трубчатой изоляцией K-flex ST. Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием- краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

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

Приточные установки расположены в техподполье Блока В и Блока А. Подача теплоносителя трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем осуществляется из ИТП, расположенного в техподполье здания Блок В. Теплоносителем является вода с параметрами 90-65 С.

Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя. Обязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с автоматикой. Магистральные трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок прокладываются в изоляции матами минераловатными прошивными на синтетическую связующую толщину 40мм. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижние спускные краны. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и для диаметров менее 50мм- из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

На отопительных приборах в спортивном зале предусмотрены заградительные устройства (решетки).

5.3.3. Вентиляция.

В здании школы предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и ряде помещений 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. Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений:

- спортивного зала;
- обеденного зала;
- конференц зала;

| | | | | |
|------|------|---------|-------|------|
| Изм. | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---------------|------------|
| | | | | 7-2021-ОВ.ОПЗ | Лист 31 |
|--|--|--|--|---------------|------------|

- учебных классов;
- сан.узлов;
- 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. Минимальный расход воздуха принят 20 м3/час на 1 чел. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80. Привязки уточнить по месту при монтаже.

Воздуховоды приточных систем изолировать по всей длине.

Входные двери и загрузочная оснащены воздушно тепловыми завесами WING E150 фирмы "VTS".

Для удаления газов и дыма от установок пожаротушения в помещении серверной применена передвижная установка АССпас. Продукты тушения пожара из установки АССпас удаляется через открываемое наружное окно в помещении 20 1этажа (в осях 7-9 / Р-С) посредством напорного рукава длиной 10м.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы установлены на виброизоляторах, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, выпуск 0.1.

Монтаж и эксплуатацию систем отопления и вентиляции производить согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03- 106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

| | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|---------|-------|------|------------|
| Инв.№ подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв.№ дубль. | Подп. и дата | | | | | | Лист 32 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | |

6. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

| Инв. № подл | Подп. и дата | | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|--------------|------------------|--------------|--|--|--|-------------------------------|------|--------|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 7-2021-ТС.ОПЗ | | | | | |
| | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |
| | Разраб. | Матешова | | <i>[Подпись]</i> | 01.22 | «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» | | | Лит. | Лист | Листов |
| | Провер. | Бисенгужиев | | <i>[Подпись]</i> | 01.22 | | | | РП | 1 | 3 |
| | ГИП | Бисенгужиев | | <i>[Подпись]</i> | 01.22 | | | | ТОО «МГПС», г.Актау 2022г. | | |
| | | | | | | | | | | | |

6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Проект тепловых сетей по проекту «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» разработан на основании задания заказчика, принятых технологических решений, архитектурно-строительных чертежей.

Все решения по отоплению приняты и разработаны в соответствии с правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, представлены ниже:

- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".
- серия 5.903-13 в. 1,2 Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей.
- серия 4.903-10 в.4 Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Опоры трубопроводов неподвижные

6.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ.

Строительство ведется в IVГ климатическом районе со следующими условиями:

Нормативная ветровая нагрузка - 48 кг/м2.

Нормативная снеговая нагрузка - 50 кг/м2.

Расчетная температура наружного воздуха:

- наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

Район строительства сейсмичностью до 6₂ баллов.

Продолжительность отопительного периода - 145 сут.

6.3 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТС

Теплоносителем является вода с параметрами 116-59 °С и давлением 5кг/см2.

Прокладка сетей теплоснабжения предусмотрена подземной в сборных железобетонных каналах с применением оклеечной гидроизоляции в соответствии с требованиями СП РК 4.02-104-2013 пункт 4.7.4.2.

Трубопроводы сетей теплоснабжения монтируются из стальных электросварных термо-обработанных труб гр. В ст.10 по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы сетей теплоснабжения теплоизолируются цилиндрами навивными ROCKWOOL 100, покрытые алюминиевой фольгой. Толщина теплоизоляционного слоя - 40 мм.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

При производстве строительного-монтажных работ тепловых сетей предусмотреть мероприятия по обеспечению сохранности существующих сооружений на других инженерных сетях (колодцев, камер и т.п.). Наружную поверхность колодца ДК1 гидроизолировать обмазкой горячим битумом за два раза по грунту из 40% раствора битума в бензине.

Монтаж тепловых сетей производить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

РАСХОД ТЕПЛА НА ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

| Наименование | Расход тепла, Вт | | | |
|----------------------------------|------------------|---------------|--------|-------|
| | на отопление | на вентиляцию | на ГВС | всего |
| Строительство школы на 1200 мест | | | | |

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв.№ дубль. |
| Взм. Инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв.№ подл |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ТС.ОПЗ | Лист 34 |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------------|

| | | | | |
|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Блок А | 87158 | 208100 | 772700 | |
| Блок Б | 71728 | 135700 | | |
| Всего | 158886 | 343800 | 772700 | 1275386 |

| | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| <i>Инв. № подл</i> | <i>Подп. и дата</i> | <i>Взам. Инв. №</i> | <i>Инв. № дубль.</i> | <i>Подп. и дата</i> |
| | | | | |

| | | | | |
|------------|-------------|----------------|--------------|-------------|
| | | | | |
| <i>Изм</i> | <i>Лист</i> | <i>№докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> |

7.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект водоснабжения и канализации «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- Технических условия от ГКП «Каспий жылу, Су арнасы» на водоснабжение и водоотведение № 06/3293 от 27.07.2020г.;

- Инженерно-геологических изысканий, отчет N1651, выданных И.П. "Амирус"

Проект выполнено в соответствии с:

- СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

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

- Т.П. 902-09.22-84 «Колодцы канализационные круглые из сборных железобетонных элементов»;

- Т.П. 901-09.11-84 «Колодцы водопроводные из сб. ж/б элементов»;

- ГОСТ 18599-83 «Трубы полиэтиленовые».

Производство работ вести согласно:

- СН РК 4.01-05-2002 « Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

- СП РК 4.01-102-2001 « Проектирование и монтаж систем холодного и горячего водоснабжения с использованием металлополимерных труб»;

- СН РК 4.01-02-2013 « Внутренние санитарно-технические системы»;

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»

- СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

- Санитарные правила «Санитарно – эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16.03.2015 № 209;

Система водоснабжения соответствует следующим требованиям:

- Бесперебойное снабжение водой надлежащего качества, в необходимом количестве и в соответствии с действующими нормами РК на производственные и питьевые нужды;

- Обеспечение потребности в воде на пожаротушение.

7.2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Источниками водоснабжения питьевой воды и технической воды являются сети существующие сети питьевого и технического водопроводов в районе строящегося здания.

7.3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВК

7.3.1. Хозяйственно-питьевой водопровод В1

Водоснабжение блока А предусмотрено из блока Б трубопроводом Ø32x2,0 мм по ГОСТ 18599-2001.

Водоснабжение блока Б предусмотрено из блока В полиэтиленовый трубопровод Ø40x2,4 по ГОСТ 18599-2001. Водоснабжение столовой трубопроводом Ø75x4,5 по ГОСТ

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|---------------|--------------|-----|------|---------|-------|------|---------------------|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взм. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ВК и НВК.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 37 |

18599-2001.

Водоснабжение здания школы блока В предусмотрено от проектируемых наружных сетей водопровода. Подача воды осуществляется по вводу из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 - Ø125x7,4 питьевая по ГОСТ 18599-2001.

Система хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды предусмотрена для подачи воды к санитарно-техническим приборам, для приготовления горячей воды на нужды ГВС и к столовой.

Магистральные сети и стояки водопровода по техническому подполью выполнены из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Разводящая сеть и подводки к санитарно-техническим приборам также выполнены из полиэтиленовых труб PE 80 и 100 по ГОСТ 18599-2001.

Для учета воды предусмотрен водомерный узел 4 со счетчиком Ø65 мм.

Счетчик оборудован модулем для дистанционного снятия показаний.

Для учета воды на нужды столовой дополнительно предусмотрен водомерный узел 5 со счетчиком Ø40 мм с радиомодулем.

Трубопроводы холодного водоснабжения, проложенные по техническому подполью, кроме стояков и подводок к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9 мм.

7.3.2. Водопровод технический и противопожарный В11

Подача воды осуществляется по двум вводам из стальных трубопроводов Ø 50x3,5 мм по ГОСТ 3262-75.

Система технического и противопожарного водопровода В11 холодной воды предусмотрена для подачи воды к санитарно-техническим приборам, к столовой и для нужд пожаротушения.

Магистральные сети и стояки водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75.

Для учета воды предусмотрен водомерный узел 1 со счетчиком Ø20 мм.

Счетчик оборудован модулем для дистанционного снятия показаний.

Для учета воды на нужды столовой дополнительно предусмотрен водомерный узел 6 со счетчиком Ø15 мм с радиомодулем.

Для обеспечения напора в сети водоснабжения В11 предусмотрена многонасосная установка повышения давления с частотным преобразователем HYDRO MULTI-E 3 СМЕЗ-03 Q=0,31-15,6 м³/ч, Н=39,0м, Р=3x1,1кВт (2 рабочих, 3 1 резервный). Насосная установка работает в повторно - кратковременном режиме совместно с напорным гидробаком GT-D-100 PN10 емкостью V= 100л P_{max}=10 бар.

Расход воды на внутреннее пожаротушение -1 струя по 2,6 л/с.

Пожарные краны устанавливаются на высоте h=1,35 м над полом и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного крана предусмотрена кнопка "Пуск".

Стальные трубы покрыть масляной краской за 2 раза по грунту ГФ-021.

Трубопроводы холодного водоснабжения, проложенные по техническому подполью, кроме стояков и подводок к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9 мм.

| | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ВК и НВК.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 38 |
| | | | | | | |

7.3.3. Горячее водоснабжение.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено в тепловом пункте.

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

Магистральные сети и стояки по техническому подполью выполнены из стальных водогазо-проводных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75.

Разводящая сеть выполнена из полипропиленовых труб PN10 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Учет воды в системе горячего водоснабжения предусматривается посредством установки счетчика горячей воды Ø50 мм с радиомодулем на водомерном узле 2, расположенном в тепловом пункте.

Циркуляция горячего водоснабжения предусмотрена по магистрали.

Для циркуляции воды установлены циркуляционные насосы Q=4,6 м3/час, H=5,0м, P2=0,36 кВт (1 рабочий, 1 резервный), расположенные в помещении теплового узла.

Трубы системы горячего водоснабжения, кроме подводов к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9 мм.

Стояки горячего водоснабжения в местах их пересечения с перекрытиями заключить в гильзы.

7.3.4. Канализация.

Канализационные сети подключены к наружным сетям канализации. В типовом проекте предусмотрены следующие системы внутренней канализаций:

- бытовая К1;
- производственная К3и и дренажная К4Н;
- водостоки К2.

7.3.5. канализация К1

Система бытовой канализации предусмотрено для отвода бытовых стоков от санитарно-технических приборов в наружную сеть бытовой канализации.

Внутренняя сеть канализации на чердаке и ниже отм. 0.000 выполнена из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014.

7.3.5.1. Производственная канализация К3 и К4Н.

Система производственной канализации предусмотрена для отвода производственных стоков от технологических приборов столовой в сеть бытовой канализации.

Подключение санитарно-технических приборов для мойки посуды к канализационной сети предусматривается с разрывом струи 20 мм от верха приемной воронки.

Внутренняя сеть канализации ниже отм. 0,000 выполнена из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98, выше отм.0,000 выполнена из полиэтиленовых труб ГОСТ 22689-2014.

На выпуске системы производственной канализации предусмотрен жиро уловитель.

Отвод дренажных вод из помещений теплового пункта осуществляется в приемок с дальнейшей откачкой с помощью погружного дренажного насоса производительностью Q=16.0 м3/час, напором H=6,0 м0 мощностью P2=1,1 кВт (один рабочий, один на складе).

7.3.5.2. Водостоки К2.

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

| | |
|------------|--------------|
| Инв.№ подл | Подп. и дата |
| | Инв.№ дубль. |
| | Взм. Инв. № |
| | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------------|------|
| | | | | | 7-2021-ВК и НВК.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 39 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

Сеть водостока выполнена из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.
Стальные трубы покрыть масляной краской за 2 раза по грунту ГФ-021.

Таблица расходов

| Наименование системы | Потребный напор на вводе, м. | Расчетный расход | | | | Примечание |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------|-------|-------|----------------|--------------------|
| | | м3/сут | м3/ч | л/с | При пожаре л/с | |
| Водопровод хоз.-питьевой В1 | | 43,23 | 22,0 | 8,32 | | |
| в том числе | | | | | | |
| Водопровод горячей воды Т3 школы | | 3.60 | 2.00 | 0,98 | | |
| Водопровод горячей воды Т3 столовой | | 16.20 | 10.08 | 3.0 | | |
| Водопровод холодной воды В1 школы | | 5.40 | 2.33 | 1.03 | | |
| Водопровод холодной воды В1 столовой | | 24.03 | 7.59 | 3.31 | | |
| На полив зеленых насаждений | | | | | | |
| Технический водопровод В3 | | | | | | |
| В том числе: | | | | | | |
| Водопровод холодной воды В1 школы | | 3.0 | 1,26 | 0,58 | | |
| Водопровод холодной воды В1 школы | | 13.77 | 0,29 | 0,29 | | |
| Водопровод пожарный В2 | | | | | 2.5 | 1 струя x 2,5 л/с. |
| Бытовая канализация К1 | | 12,0 | 5,59 | 4,19 | | |
| Производственная канализация К3 | | 54,0 | 17,96 | 8,20 | | |
| Внутренние водостоки К2 | | | | 69,05 | | |
| Канализация дренажная К4Н | | | 15,75 | 4,37 | | |

7.4. ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО НВК

7.4.1. Принятые проектные решения

На проектируемом объекте предусмотрены следующие системы водоснабжения
Система водоснабжения питьевой воды используется на следующие нужды:

- Хозяйственно-питьевые нужды;
- Производственные нужды (для столовой);
- На полив зеленых насаждений.

Система водоснабжения технической воды используется на следующие нужды:

- на технические нужды
- на наружное и внутреннее пожаротушение

Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых гидрантов, расположенных в районе строящегося здания.

Пожаротушение предусмотрено от проектируемых трех пожарных гидрантов.

7.4.2. Системы питьевого и технического водоснабжения

Материал труб питьевого и технического водоснабжения принят из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91 и полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Прокладка трубопроводов подземная учетом глубины промерзания на основании из местного грунта

| | |
|----------------|--|
| Интв. № подл | |
| Подп. и дата | |
| Взам. Интв. № | |
| Интв. № дубль. | |
| Подп. и дата | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ВК и НВК.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 40 |

толщиной 0.1м с обратной засыпкой местным мягким грунтом на 300мм выше верхней образующей трубопровода.

Водоснабжение питьевой водой предусмотрено в точке подключения от существующего водопровода питьевой воды Ду300 (см. существующий колодец ВК1 сущ.)

Водоснабжение технической водой предусмотрено от двух точек: существующего водопровода технической воды Ду300 (ВК1сущ)и водопровода технической воды Ду150 (ВК2сущ)

В точках врезки питьевого и технического водопроводов в существующем колодце ВКсущ.1 предусмотрена отсекающая арматура на каждом трубопроводе, рядом предусмотрен второй колодец с приборами учета воды и отсекающей арматурой на каждом трубопроводе.

Проектируемые колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов ГОСТ 8020-80.

Наружные поверхности железобетонных подлежат гидроизоляции горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Трубы стальные подлежат изоляции типа «весьма усиленная» ГОСТ 9.602-2016.

Монтаж, испытание и прием в эксплуатацию производить согласно требованиям СН РК 4.01-03-2013, СН РК 4.01-05-2002.

7.4.3. ВОДООТВЕДЕНИЕ

7.4.3.1. Существующее положение

В районе строительства проектируемого здания находится строящийся самотечный коллектор Ду300.

7.4.3.2. Принятые проектные решения

Проектом предусмотрена:

- бытовая канализации К1;
- производственная канализация К3

7.4.3.2.1. Система бытовой канализации К1

Система бытовой канализации предназначена для отвода бытовых сточных вод от в строящуюся самотечную сеть бытовой канализации Д300

Производственная канализация К3 предусмотрена от столовой в проектируемый жиρούловитель, далее в проектируемую сеть бытовой канализации.

Самотечные канализационные сети приняты из полипропиленовых безнапорных гофрированных труб DN/ID 160SN8 PP ГОСТ Р 54475-2011 .

Прокладка трубопроводов подземная учетом глубины промерзания на основании из местного грунта толщиной 0.1м с обратной засыпкой местным мягким грунтом на 300мм выше верхней образующей трубопровода.

На сети предусматриваются канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80.

Наружные поверхности железобетонных подлежат гидроизоляции горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

7.4.4. ИСПЫТАНИЕ И ПРОМЫВКА

Монтаж, испытание и промывку водопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СН РК 4.01-05-2002.

| | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|------|
| Инв.№ подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв.№ дубль. | Подп. и дата | 7-2021-ВК и НВК.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 41 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

По окончании монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется после засыпки траншеи, но без установки гидрантов, вместо которых устанавливаются заглушки, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

Общая продолжительность испытания, включая начальное нагнетание, начальное расширение и время нахождения под давлением, не должна быть более 8 часов. Приемочное (окончательное) испытание выполняется при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации.

Гидравлическое испытание на герметичность пластмассового трубопровода проводится только после его пребывания под давлением в течение обычно не менее 24 часов соответствующим расчетному рабочему давлению для данного типа труб. Причина этого объясняется тем, что под давлением пластмассовые трубы увеличиваются в диаметре, что становится заметным только в течение первых суток функционирования трубопровода. Падение давления, вызванное расширением труб может быть неправильно истолковано как утечка если испытание на герметичность будет проведено слишком рано.

Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2л/с. Промытый трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100мг, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5-6 часов или при концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24часов.

Испытанию безнапорных трубопроводов на герметичность должны подвергаться участки между смежными трубопроводами. Трубопровод и колодцы признаны прошедшими предварительное испытание, если при осмотре не обнаружено утечек воды.

| | |
|-------------|---------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата |
| | Инв. № дубль. |
| | Взам. Инв. № |
| | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------------|------|
| | | | | | 7-2021-ВК и НВК.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 42 |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | |

8.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект разработан на основании:

- заданий архитектурно-строительного;
- технологического разделов проекта.

Все технические решения по электроосвещением объекта принимались в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»;
- С законом РК от 13.01.2012г. (изм. от 10.07.2012г.) «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».
- СП РК 2.04-103-2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений
- СН РК 1.02-01-2016 «Типовое проектирование»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»

8.2 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭМ

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

К I особой категории - противопожарное, охранное оборудование, лифтовые установки и эвакуационное освещение;

К I категории - остальные электроприёмники.

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводные устройства:

- для электроприемников школы - вводное ВУ-1 (УАВР-ШУ8253-62 500А) и распределительное сборный шкаф РУ-1;
- для электроприемников кухни - вводное ВУ-2 (УАВР-ШУ8253-32 160А) и распределительное сборный шкаф РУ-2, установленные в помещении "Электрощитовой" на 1 этаже блока Б;

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

Основными потребителями электроэнергии являются - технологическое, вентиляционное и сантехническое оборудование, а также освещение помещений.

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

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

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Учёт электроэнергии осуществляется счетчиками, марки МИР-С прямого и трансформаторного включения, установленными на шкафах ВУ-1, в шкафах РУ-1, РУ-2 и ШУ. В помещениях кабинетов информатики, розетки для подключения компьютеров установлены в напольные приборные коробки, встраиваемые в полы. Каждая групповая линия розеточной сети кабинетов информатики защищена устройством защитного отключения (АД-32) с номинальным отключающийся дифференциальным током 10 мА.

Проектом предусмотрено:

- автоматическое отключение обще обменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы (ППС) на независимый расцепитель РН-47 вводного автомата шкафов ЩС-В и БПР-Вк.

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|---------------|--------------|--------------------|------|---------|-------|------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взм. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | | | | | Лист 44 |
| | | | | | 7-2021-ЭО и ЭМ.ОПЗ | | | | |
| | | | | | Изм | Лист | №докум. | Подп. | |

- дистанционное отключение электрооборудования кабинетов кулинарии, информатики, обработке ткани, мастерской керамики и другие, осуществляется со стола преподавателя кнопкой "СТОП" в защитной оболочке.

- управление многонасосной установкой пожаротушения и электроприводами противопожарных задвижек Зд1 и Зд2 осуществляется автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления ШУ-Нп и дистанционно, кнопками управления ПК (см. альбом "Охранно-пожарная сигнализация");

- для управления клапанами дымоудаления и огнезадерживающими клапанами использованы модули «МДУ-1» исп.03, обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж-2ОП». При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно- контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от уровня пола, в остальных - 1,0 м от уровня пола.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки ВВГнг в ПВХ трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, открыто на скобах, в лотке - по техподполью (на высоте 2,0 м от уровня пола), в кабинетах информатики - в стальных трубах.

8.3 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭО

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

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток расцепителя 25 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 20 А (30 mA) для защиты групп со штепсельными розетками.

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

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩОА).

Светильники аварийного освещения, установленные в коридорах и на путях эвакуации, снабжены блоками аварийного питания "Conversion Kit LED" (заказаны дополнительно), что позволяет обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течение 3 часов при отсутствии напряжения в сети. Для освещения помещений применены светодиодные светильники и светильники с люминесцентными лампами. Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками типа "Star NBT 11 LED" со степенью защиты IP65.

В учебных кабинетах предусмотрена установка не менее трех штепсельных розеток для подключения диапроектора, кинопроектора и других технических средств обучения. К установке приняты розетки с защитными шторками. Высота установки штепсельных

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв.№ дубль. | |
| Взм. Инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв.№ подл | |

| | | | | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | | | | |
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 45 |
| | | | | | | | | | |

розеток в помещениях пребывания детей - 1,8м от пола, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

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

Управление освещением лестничных клеток, коридоров, входов предусмотрено автоматическое, посредством реле времени РСЗ-521, установленном в щитах освещения. Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту, выключателями.

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

8.4 МОЛНИЕЗАЩИТА

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная 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, с расстояниями между спусками не менее 25м.. Для защиты телевизионной антенны от атмосферных разрядов проектом предусмотрено соединение антенн с молниеприемной сеткой (см. альбом "СС"). Все соединения молниезащиты выполнены сваркой. Заземляющее устройство выполнено из горизонтального заземляющего электрода из стали 40х4 проложенного по периметру здания на глубине 0,5м и на расстоянии от фундамента здания 1м.

Вертикальные электроды выполнены из круглой стали диаметром 16мм и длиной 5м.

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

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

8.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухо заземлённую нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;

| | | | | |
|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Интв.№ подл | Подп. и дата | Взам. Интв. № | Интв.№ дубль. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|--------------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ЭО и ЭМ.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 46 |

- заземляющий проводник рабочего заземления.

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

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических поддонов с РЕ-шиной щитов проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм² проложенным в трубах из не распространяющего горение полипропилена скрыто в подготовке пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей.

Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Электромонтажные работы выполняются, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-106-2013.

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

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | | | | |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

7-2021-ЭО и ЭМ.ОПЗ

Лист
47

9.4.2 КЛ-10кВ и КЛ-0,4кВ

Кабельные линии 10 кВ для питания проектируемой трансформаторной подстанции выполнены кабелями марки СБ2л, сечением 50 мм². Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7 м. Поверх трассы укладывается сигнальная ПВХ лента и защитная бетонная плита. При пересечении с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в стальной трубе. При пересечении с автомобильными дорогами кабельные линии прокладываются при помощи прокола. Для обеспечения требований ПУЭ РК между основной и резервной кабельной линией укладывается защитная плита из бетона на протяжении всей трассы.

Кабельные линии 0,4 кВ для питания низковольтных потребителей электроэнергии школы выполнены кабелями марки АВБбШв различного сечения. Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7 м. Поверх трассы укладывается сигнальная ПВХ лента. При пересечении с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в стальной трубе.

9.5 НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Наружное освещение территории "Школы" осуществляется от шкафа управления освещением ЯАУ, установленного в РУНН-04 кВ ТП19-03, который обеспечивает включение и отключение светильников в полностью автоматическом режиме от фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение.

Для освещения предусматривается установить металлические шестигранные анкерные опоры СТЗ-10 со светодиодными светильниками MAG2-075-160

Каждая опора имеет в нижней части отсек, закрытый крышкой, со встроенным автоматическим выключателем и контактными зажимами для подключения светильников.

Для освещения спортивных площадок предусмотрена установка осветительных мачт на стойках СВ-164 с двумя светодиодными прожекторами MIL-PMX30xxPS мощностью 150 Вт каждый.

9.5.1 Энергосбережение

Для наружного освещения использованы металлические шестигранные анкерные опоры СТЗ-10 со светодиодными светильниками MAG2-075-160 и прожекторные мачты со светодиодными прожекторами MIL-PMX30xxPS.

9.5.2 Учет электроэнергии

Для учета электроэнергии потребляемой потребителями школы на вводных фидерах в РУ-0,4 кВ проектируемой трансформаторной подстанции установлены счетчики МИР-С-07.05S-230-5(10)-PZ-S1-D

9.6 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ.РК.

Заземляющее устройство размещаются недалеко от подстанции, так же выполнен местный контур заземления около «Школы», для присоединения к ним металлических частей электрооборудования (разработан в проекте внутреннего электроснабжения «Школы»). Контур заземления выполняется в виде контура, состоящего из горизонтального

| | | | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв.№ подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв.№ дубль. | Подп. и дата |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ЭС.ОПЗ |
| | | | | | |
| | | | | | |

| |
|------|
| Лист |
| 50 |

электрода – полоса стальная 40x4 мм и вертикальных электродов – сталь круглая Ø 16 мм длиной 5 м.

Все опоры наружного освещения присоединены к наружному контуру 2КТПГ заземляющим проводником, выполненным кабелем ВВГ сеч. 1x35 кв.мм.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Все питающие и распределительные сети оборудуются защитой от короткого замыкания и всеми другими необходимыми видами защит.

9.7 ПЕРЕНОС КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 10 КВ

Настоящим проектом разрабатывается перенос двух кабельных линий 10 кВ, питающих ТП-19/02.

Перенос кабельных линий вызван тем, что кабельные линии, питающие ТП-19/02 проложены по территории, предназначенной для строительства новой средней школы на 1200 мест в 19-м мкр-не г. Актау.

Проект переноса двух кабельных линий, питающих ТП-19/02, выполнен на основании задания на проектирование, данных "Генерального плана" и Технических условий на перенос N 4595 от 01.11.2021 г., выданных ГКП "АУЭС".

Проектом предусматривается демонтаж двух существующих кабельных линий от вводов ТП-19/02 с извлечением их из траншеи для повторной прокладки в новой кабельной траншее за территорией школы.

Проектом предусматривается прокладка новых участков кабельных линий от кабельных муфт М-1 и М-2, смонтированных на концах существующих кабелей, до вводов ТП-19/02. Кабельные линии выполнены кабелем АСБ-10 сечением 3x120 кв.мм.


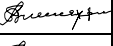
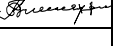
Кабельные линии прокладываются в земле. Прокладка осуществляется в траншее на глубине не менее 0,7 м от уровня земли. Кабели укладываются на подсыпку из местного грунта, очищенного от камней, строительного мусора и пр. Поверх кабельной линии 10 кВ, укладывается кирпич. Прокладка кабелей осуществляется с соблюдением требований требований ПУЭ РК.

При пересечении с дорогами, проездами и инженерными коммуникациями кабели прокладываются в водо-газопроводной трубе. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| | | | | | 7-2021-ЭС.ОПЗ | Лист |
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | 51 |

10. СИСТЕМА СВЯЗИ

| | | | | | | | | |
|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---|-------|--|
| | | | | | | | | |
| Подп. и дата | Инв. № дубль. | Взам. Инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл | 7-2021-СС.ОПЗ | | | |
| | | | | Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» |
| | | | | Разраб. | Матешова |  | 01.22 | |
| | | | | Провер. | Бисенгужиев |  | 01.22 | |
| | | | | ГИП | Бисенгужиев |  | 01.22 | |
| | | | | | | | | Лит. Лист Листов РП 1 4 |
| | | | | | | | | ТОО «МГПС», г. Актау 2022г. |

10.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Раздел проекта «Система связи» проекта «Разработка ПСД на строительство общеобразовательной школы на 1200 учащихся в 19 микрорайоне города Актау» разработан на основании:

технического задания;

Технических условий на подключение ОАО Казтелеком.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК) 2015;

- СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования";

- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного

оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации";

- СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

- ВСН 600-81 Инструкции по монтажу сооружений и устройств радиовещания и телевидения.

- ПРАВИЛА строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей

- ТПЭП А5-92 Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях

Целью разработки настоящего раздела к проекту является подвод наружных сетей связи к проектируемому зданию школы.

10.2 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВНУТРЕННИМ СС

10.2.1 Электрочасофикация

В проекте предусматривается централизованная система отсчета времени от первичных электрических часов, установленных в помещении охраны на 1-ом этаже в блоке А.

Электрочасофикация выполнена на оборудовании фирмы Standing.

Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS.

Вторичные электрочасы устанавливаются в холлах, коридорах, обеденном зале, буфетной, зрительном, актовом и лекционных залах. Сеть электрочасофикации выполнена проводом ШВВП 2x0,75 мм² скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Предусмотрены электрические звонки, устанавливаются в холлах и коридорах. Сеть выполнена кабелем ВВГнг 3x1,5 мм² скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

10.2.2 Телевидение

Прием программ телевизионного вещания осуществлен посредством антенны ДМБ диапазонов, установленной на кровле. Для усиления телевизионных сигналов в помещении серверной предусмотрен усилитель телевизионного сигнала. У телевизоров предусматривается установка цифровых приемников. Для качественной передачи

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------|------|---------|-------|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | 7-2021-СС.ОПЗ | Лист | | | | |
| | | | | | | 53 | | | | |
| | | | | | | Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
| | | | | | | | | | | |

телевизионного сигнала, установлены телевизионные делители.

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.

Розетки установлены на высоте 0,3 м от уровня пола, не далее 0,7 м от розеток электросети.

10.2.3 Звукоусиление (актовый зал).

В проекте предусмотрено сценическое звукоусиление в актовом зале. Для реализации использованы:

- два комплекта профессиональных громкоговорителей и сабвуферов;
- микшер;
- усилитель мощности;
- микрофоны.

10.2.4 Видеонаблюдение

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 внутреннего видеонаблюдения реализована на базе оборудования RVi. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой устанавливаются 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 с системы видеонаблюдения направляется на IP-видеорегистраторы расположенные в помещении охраны на 1-ом этаже блока Б.

Для передачи видеосигнала IP-видеокамеры подключаются к коммутаторам установленных в телекоммуникационных шкафах, кабелем марки UTP cat. 5e 4x2x0,51.

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

Кабель прокладывается скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки. В помещениях техподполья кабели видеонаблюдения прокладываются в защитной ПВХ-трубе с креплением к строительным конструкциям.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК 2015, СП РК 4.04-106-2013, СН РК 4.04- 07-2019 и СНиП РК 3.02-10-2010.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК, и учтено в разделе ЭС.

10.2.5 Структурированная кабельная система

Структурированная кабельная система здания выполнена на основе пассивного сетевого оборудования.

| | |
|-------------|---------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата |
| | Инв. № дубль. |
| | Взам. Инв. № |
| | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-СС.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 54 |

На первом этаже в серверной устанавливаются телекоммуникационные шкафы.

IP-АТС установлена в телекоммуникационном шкафу на 1-ом этаже в помещении серверной блока Б.

Для двухсторонней связи между кабинетом директора и радиоузлом, в кабинетах устанавливаются системные IP-телефоны с быстрым вызовом и громкой связью.

Каждый кабельный проброс выполняется в виде целого отрезка кабеля, прокладываемого от коммутационной панели, установленной в помещении серверной до порта розетки, установленной на рабочем месте. Максимальная длина кабельного проброса не более 90м. Используется кабель UTP cat.5e. Кабели горизонтальной и магистральной систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола.

10.3 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО НАРУЖНЫМ СС

Наружная сеть связи организована одномодовым волоконно-оптическим кабелем типа ОКП(А)нг ёмкостью в 8 волокон согласно условиям на подключение. Кабельная трасса проходит от существующей кабельной муфты магистрального волоконно-оптического кабеля ВОК-96, расположенной в колодце №302 микрорайона 19 до шкафа ШС проектируемой школы. Кабель прокладывается частично в существующей, частично - во вновь проектируемой кабельной канализации. Оконечные устройства и внутренняя разводка по проектируемой школе не входят в объем данного проекта.

10.4 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕНОСУ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ЗОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Проектом предусматривается вынос кабельной канализации за пределы зоны строительства согласно ТУ 11-116-20/Л от 05 ноября 2020г, выданных АО "Казахтелеком". Кабельная канализация организуется при помощи гофрированных труб ПВД/ПНД Ø110 мм на участке от существующего колодца 312 до колодца 317.

На углу поворота трассы проектом предусматривается устройство колодца оперативного доступа типа ККС-1-10, с максимальной нагрузкой на конструкцию 10 тонн.

Пересечения с подземными коммуникациями выполняются согласно типового альбома А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

10.5 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Вновь проектируемая кабельная канализация организуется с помощью труб ПВД/ПНД ø 100мм. На углу поворота трассы проектом предусматривается устройство колодца оперативного доступа типа ККС-1-10, с максимальной нагрузкой на конструкцию 10 тонн.

Пересечения с подземными коммуникациями выполняются согласно типового альбома А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

При пересечении дороги и с подземными коммуникациями кабельная канализация дополнительно защищается асбестоцементной трубой БНТ ø 150мм. В здание кабель вводится через защитную гильзу, выполненную из стальной трубы Ду50. После прокладки кабеля ввод в здание герметизируется.

10.6 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Для организации линии связи проектом предусматривается использование волоконно-оптического кабеля ОКБ-4-SM-0,22.

| | | | |
|-------------|---------------|--------------|--------------|
| Интв.№ подл | Взам. Интв. № | Инв.№ дубль. | Подп. и дата |
| | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-СС.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 55 |

11.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре"
- СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации"
- СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства"

11.2 ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АПС

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 2.02-11-2011.

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

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приемно-контрольный прибор охранно-пожарный (ППКП) «Рубеж-2ОП»;
- блоки индикации «Рубеж-БИ»;
- адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные тепловые максимально дифференциальные извещатели «ИП-101-29-PR»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- оповещатели охранно-пожарные свето-звуковые «ОПОП 124-7»;
- источники питания «ИВЭПР»;
- адресный релейный модуль «РМ-1», «РМ-4»;
- адресная метка «АМ-1», «АМ-4»;
- адресный модуль управления клапаном дымоудаления «МДУ-1»;
- устройство дистанционного пуска «УДП 513-11».

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП». Для отображения состояния зон, групп зон исполнительных устройств проектом предусмотрен блок индикации «Рубеж-БИ». Блок индикации и ППКП располагается в комнате охраны на первом этаже блока Б.

Пожарные извещатели и исполнительные устройства подключены к ППКП адресной линии связи (АЛС). ППКП, блоки индикации и сопряжения объединены интерфейсом RS-485.

| | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ПС.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 57 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

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 использования модули «МДУ-1», обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж-2ОП». При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение. Согласно СН РК 3.02-11-2011 предусматривается устройство системы дымоудаления в помещениях гардеробных (техподполье).

Управление клапанами дымоудаления осуществляется аналогично огнезадерживающим клапанам, при помощи модуля управления МДУ-1.

При нажатии на устройство дистанционного пуска "УДП 513-11" у пожарных кранов, ППКП дает сигнал на запуск насосов пожаротушения ШУ-Нп (через релейный блок "РМ-4") и на открытие задвижек (через шкаф управления задвижкой ШУЗ). ШУЗ является адресным устройством управляет и контролирует состояние и положения задвижки. В системе ШУ занимает 1 адрес и подключается к АЛС приемно- контрольного прибора.

Адресная метка "АМ-4" получает извещения от шкафа управления насосами пожаротушения (ШУ-Нп) с выходом типа «сухой контакт» и передают эти сигналы на ППКП Шкаф управления (ШУН/В) является адресным устройством и управляет включением и отключением электропривода вентилятора дымоудаления. В системе ШУН/В занимает 1 адрес и подключается к АЛС приемно-контрольного прибора. ШУН/В контролирует состояние вентилятора (запуск и остановку) и передает эту информацию на ППКП. Также, все ШУН/В имеют функции контроля входного напряжения, контроля цепи датчиков состояния вентилятора, контроля цепи электродвигателя. Управляется ШУН/В автоматически по сигналам с ППКП, также есть возможность управления вручную с кнопок на панели шкафа.

Пожарная сигнализация, через релейные блоки "РМ-4" и "РМ-1", 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 "FIRESECPRO".

Питающие кабели для учтены в разделе ЭМ.

Для передачи тревожного извещения в городскую пожарную службу проектом предусматривается передача сообщений по сетям связи стандарта GSM. Для реализации этого решения используется GSM-передатчик типа NV-2050 производства для сопряжения передатчика и проектируемой системы АПС на базе «Рубеж» протокол 3

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|
| Интв. № подл | Подп. и дата | Взм. Интв. № | Интв. № дубль. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ПС.ОПЗ | Лист |
| | | | | | | 58 |

предусматривается использование модуля сопряжения МС-4.

Сети АЛС и интерфейса RS-485 выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,35 мм².

Прокладка выполнена скрыто в гофрированной ПВХ трубе Ø16 мм в бороздах стен, за подвесным потолком и по стоякам в жесткой трубе Ø32 мм

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

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭЛ"). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР 12", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

11.3 СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

Согласно СН РК 2.02-11-2002 предусмотрена система речевого оповещения при пожаре - III типа, включающий в себя трансляцию речевых сообщений и установку световых указателей «Выход» (учтены в разделе ЭЛ), указывающих пути эвакуации из здания. Речевые оповещатели установлены административные и служебные помещения, учебные и кружковые классы, лаборатории, залы и другие.

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

Стойка с оборудованием оповещения находится 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;
- выдачу речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;
- выдачу речевых сообщений через микрофонную консоль;
- трансляция радио и музыки звуковых через мультипроигрыватель.

Для оповещения людей о пожаре используется система речевого оповещения и акустические системы «Sonar». В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWP-103» и потолочные «SCS-103».

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.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на прибор приема-контрольный пожарный и управления (ППКПУ).

Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------|---------|-------|------|------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубль. | Подп. и дата | | | | | | Лист 59 |
| | | | | | 7-2021-ПС.ОПЗ | | | | | |
| | | | | | Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | |

Основным элементом системы речевого оповещения является многофункциональный блок реле «SRG-3220». Данный блок предназначен для построения зональной системы оповещения при пожаре (далее СОП). Блок управляется аварийным селектором «SES-1120» при пожарном. Выдача управляющего сигнала на запуск СОП осуществляется замыканием контактов реле, располагаемых на плате аварийного селектора «SES-1120».

Для подачи аварийного сообщения в автоматическом режиме, проектом предусмотрен блок аварийной сигнализации «SEU-2211». Для возможности записи и трансляции речевого сообщения, в блок аварийной сигнализации устанавливается плата аварийных сообщений «SEU-2211М».

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 «SSC-216М». Данный блок контролирует линию на короткое замыкание и обрыв путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75 мм². Прокладка выполнена скрыто в гофрированной ПВХ трубе Ø16 мм в бороздах стен, за подвесным потолком и по стоякам в жесткой трубе Ø32 мм.

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.

Электроснабжение системы речевого оповещения о пожаре предусмотрено по I категории надежности.

Задачи обеспечения электропитания всех элементов речевого оповещения выполняет блок электропитания «SPD-3322», который при необходимости переключает электроснабжение с основного ввода питания 220В на питание от терминалов 24В. Блок аварийного электропитания осуществляет автоматический заряд встроенной/выносной аккумуляторных батарей.

11.4 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения, пожаротушения, пожарной и охранной сигнализации выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления.

| | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------------|
| Изм | Лист | №докум. | Подп. | Дата | 7-2021-ПС.ОПЗ | Лист 60 |
|-----|------|---------|-------|------|---------------|------------|

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 3.01-01-2013; СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественное здание и сооружение»;
- СанПИН РК №179 от 29.12.2014г. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденные приказом Министра МЗ РК
 - СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий»;
 - СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
 - СП РК 1.02-106-2013 «Инструкция по типовому проектированию»;
 - СН РК 4.02-04-2013 и СП РК 4.02-104-2013 * "Тепловые сети".
 - СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
 - СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
 - СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
 - СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»
 - СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»;
 - СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
 - СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
 - СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации;
 - СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения;

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|-------------------|--------------------------|
| <i>Подп. и дата</i> | | <i>Инв.№ дубль.</i> | | <i>Взам. Инв. №</i> | | <i>Подп. и дата</i> | | <i>Инв.№ подл</i> | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <i>Изм</i> | <i>Лист</i> | <i>№докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | <i>7-2021-ПС.ОПЗ</i> | | | | <i>Лист</i> <i>61</i> |