**ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»**

**Лицензия №17020736 от 07.12.2017г.**

**Заказчик: ГУ «Актауский городской отдел строительства»**

# Рабочий проект

## «Строительство сельского клуба на 200мест в селе Умирзак г.Актау Мангистауской области»

## Общая пояснительная записка

## ТОМ 1

Объект: 33/23-2023-ОПЗ

**Директор**
**ТОО Мунайгазпроект-Сервис»** **Бисенгужиев Б.С.**

**Главный инженер проекта** **Саркулова Р.К.**
09.09.2024г.

**Актау, 2024г.**

# СОСТАВ ПРОЕКТА

| ОБЪЕКТ ( инв. № ) | НАИМЕНОВАНИЕ | МАРКА |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 33/23-2023-ОПЗ ТОМ-1. | Общая пояснительная записка | ОЧ, ГП, АС, ТХ, ГП.АС, ТМ, ОВ, ТС, ВК, НВК, ЭС, ЭО, ЭМ, СС, АПС. |
| 33/23-2023 ТОМ-2. | Чертежи | **Альбом - 1**-33/23-2023- ГП,<br>**Альбом - 2.1**- 33/23-2023-АС1,<br>**Альбом -2.2**- 33/23-2023- АС2<br>**Альбом - 3**- 33/23-2023- ТХ,<br>**Альбом - 4.1** - 33/23-2023- ОВ1,<br>**Альбом - 4.2**- 33/23-2023- ОВ2<br>**Альбом – 5** - 33/23-2023- ТС,<br>**Альбом – 6.1** - 33/23-2023- ВК1,<br>**Альбом – 6.2** - 33/23-2023- ВК2<br>**Альбом – 7**- 33/23-2023- НВК,<br>**Альбом – 8.1** - 33/23-2023- ГСВ<br>**Альбом – 8.2** - 33/23-2023- ТМ,<br>**Альбом – 9.1** - 33/23-2023- ГСН1,<br>**Альбом – 9.2** - 33/23-2023- ГСН2,<br>**Альбом – 10.1** - 33/23-2023- ЭО и ЭМ,<br>**Альбом – 10.2** - 33/23-2023- ЭС<br>**Альбом – 11** - 33/23-2023- ВЭС,<br>**Альбом – 12**- 33/23-2023- СС,<br>**Альбом – 13** - 33/23-2023- НСС<br>**Альбом – 14** - 33/23-2023- АПС. |
| 33/23-2023-РООС ТОМ-3. | Раздел охрана окружающей среды | РООС |
| 33/23-2023-СМ ТОМ-4. | Сметная документация | СМ |
| 33/23-2023-ПОС. ТОМ-5. | Проект организации строительства | ПОС |
| 33/23-2023-СП | Состав проекта | СП |
| 33/23-2023-ПП | Паспорт проекта | ПП |

Рабочий проект будет выполняться в 5 экз-х: 4экз.– заказчику ГУ «Актауский городской отдел строительства», 1экз. - архив ТОО «Мунайгазпроект- Сервис», плюс 1 экз. в эл. вид

**Содержание**

**1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ**
1.1 Исходные данные -6
1.2 Физико-географическая характеристика района - 6
1.3 Физико-механические свойства грунтов - 9
1.4 Основание для проектирования - 10

**2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**
2.1 Исходные данные - 12
2.2 Планировочные решения - 12
2.3 Организация рельефа -13
2.4 Внутриплощадочные автодороги -13
2.5 Благоустройства - 14
2.6 Инженерные сети -14

**3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**
3.1 Исходные данные - 16
3.2 Основные принятые решения - 16

**4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**
4.1 Исходные данные - 19
4.2 Архитектурно-планировочные решения - 19
4.3 Конструктивные решения - 19
4.4 Защита строительных конструкций – 22
4.5 Принятые материалы - 23

**5 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**
5.1 Общие данные - 25
5.2 Принятые решения - 25

**6 ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ**
6.1 Общие данные -29
6.2 Существующие положение -29
6.3 Принятые решения по ВК -29
6.4 Котельная – 32
6.5 Испытание системы ВК – 32
6.6 Наружные сети -33ъИспытание на прочность и герметичность – 34
6.7 Промывка и хлорирование трубопровода – 34
6.8 Наружное пожаротушения – 35
6.9 Пожарная безопасность – 36
6.10 Основные проектные решение -36
6.11 Наружная кольцевая сеть противопожарного водоснабжения -37
6.12 Пожарные гидранты – 37
6.13 Противопожарные трубопроводы – 38
6.14 Профилактическое мероприятия по предупреждению пожарной опасности на проектируемом сооружений – 38
6.15 Водоотведение -39

**7 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ**
7.1 Исходные данные-43
7.2 Краткая характеристика района -43
7.3 Основные проектные решения – 44
7.4 Продувка и испытание газопровода – 45

7.5 Контроль физическими методами - 46
7.6 Мероприятия по защите от коррозии -47
7.7 Мероприятия по ТБ- 47
7.8 Охрана окружающей среды – 48
7.9 Эксплуатация и ППР - 48
7.10 Ликвидации аварий - 50

**8 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ (перенос)**
8.1 Исходные данные-52
8.2 Основные проектные решения – 52
8.3 Газопровод - 52
8.4 Продувка и испытание газопровода – 53
8.5 Контроль физическими методами - 54
8.6 Мероприятия по защите от коррозии -55
8.7 Мероприятия по ТБ- 55
8.8 Охрана окружающей среды – 56
8.9 Эксплуатация и ППР - 57
8.10 Ликвидации аварий - 58

**9 ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**
9.1 Общие данные - 60
9.2 Принятые решения по - 60
9.3 Кабельные линии- 61
9.4 Защитные мероприятия - 61

**10 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**
10.1 Исходные данные-64
10.2 Основные проектные решения по зданию клуба- 64
10.3 Кабельные линии – 66
10.4 Наружное освещение - 66
10.5 Защитные мероприятия - 66
10.6 Основные проектные решения по котельной - 66

**11 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**
11.1 Общие данные - 70
11.2 Основные проектные решения по АПС - 70
11.3 Электропитание системы АПС - 71
11.4 Монтаж оборудования - 71
11.5 Кабельная продукция - 71

**12 СИСТЕМА СВЯЗИ**
12.1 Исходные данные -73
12.2 Принятые решения по внутренним СС -73
12.3 Принятые решения по наружным СС -73
12.4 Монтаж приборов - 74
12.5 Кабельная продукция - 74
12.6 Электропитание - 75

**НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 33/23-2023-ОЧ.ОПЗ | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | Матешова | | 09.24 | «Строительство сельского клуба на 200мест в селе Умирзак г.Актау Мангистауской области» | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | Улукбанова | | 09.24 | | РП | 1 | 6 |
| ГИП | | Саркулова | | 09.24 | | ТОО «МГПС», г.Актау 2024г. | | |

Подп. и дата

Инв.№ дубль.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл

## 1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект ***«Строительство сельского клуба на 200мест в селе Умирзак г.Актау Мангистауской области»*** разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданного ГУ «Актауский городской отдел строительства»
- Договор №33/23 от 10.07.2023г.;
- АПЗ №KZ24VUA00596197 от 04.02.2022г.;
- Решение №37 от 04.05.2021г.;
- Технических условий от КГП «Тургын уй курылыс» №455 от 06.05.2022г.;
- Технических условий от ГКП «АУЭС» №3493 от 09.08.2022г.;
- Технических условий от АО «Казактелеком» №11-152-18/Л от 07.11.2018г и письмо продление №04-5-5-2/15547 от 21.10.2022г.
- Технических условий от АО «КазТрансОйл» на демонтаж ВЛ от 07.10.2021г.;
- Технических условий от АО «КТГА» на газоснабжения №3924-13/1-82 от 15.03.2022г., и перенос существ. надземного газопровода №3924-13/1-53 от 24.02.2022г.
- Согласование ГП с аппаратом акима села Умирзак и с ГУ «Актауский городской отдел архитектуры и градостроительства»;
- Данных инженерно-геологических изысканий, выполненных ИП «АМИРУС» №2297 от 2023г.
- Данные инженерно-геодезических изысканий, выполненных ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Заказчиком проекта является ГУ «Актауский городской отдел строительства»

Проектной организацией является – ТОО «Мунайгазпроект-Сервис».

Вид строительства – новое строительство.

## 1.2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

### 1.2.1 Местоположение

В административном отношении участок выполнения инженерно-геологических работ находится в с.Умирзак (Рис.1).

*Рис.1 Обзорная схема района работ*

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

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

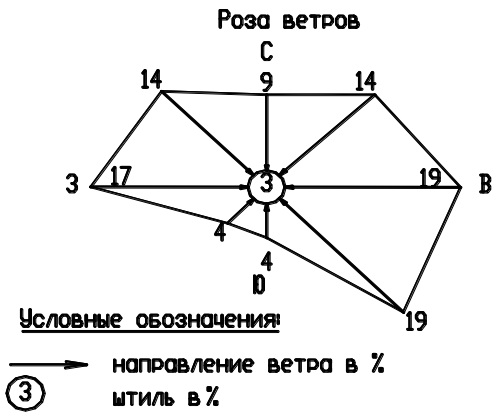
Максимальная суточная за зиму на последний день декады – 64 см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 15 дней.

Согласно НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть1-3 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. Часть1-4 Общие воздействия. Ветровые нагрузки» (Таблица №2.1. Карта 1) давление ветра следует принять 0.77 кПа – IV-й район.

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.




### 1.2.3 Инженерно-геологические условия строительства

В геологическом строении на глубину до 6.0 м принимают участие четвертичные отложения (el-dQ3-4) представленные песком средним с прослоями мелкого и крупного (мощность 4.2-4.8м); известняком-ракушечник ком низкой прочности с прослоями мергеля.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 4.3-4,8м.

Воды соленые, минерализация воды 7.8 г/л.

Воды по содержанию сульфатов (до 4291 мг/л) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов (до 6768 мг/л) воды сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

На основании ГОСТ 25100-2011 выделено 2 инженерно-геологических элементов (далее ИГЭ).

### 1.2.4 Физико-механические свойства грунтов

ИГЭ-1 Песок средний с прослоями мелкого, крупного, от маловлажного до водонасыщенного.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта - ρн = 1.61 г/см3,

Удельное сцепление Сн = 0 кПа, угол внутреннего трения φн = 260.

Модуль деформации: Ен = 17.3 МПа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при нагрузке Р = 0.3 МПа составляет 0,007.

ИГЭ-2 Известняк-ракушечник низкой прочности.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта - ρн = 1.67 г/см3.

Предел прочности одноосному сжатию - Rсжн = 1.4 МПа (в естественном состоянии)

Предел прочности одноосному сжатию - Rсжн = 1.1 МПа (в водонасыщенном состоянии)

Расчетные значения предела прочности Rсж1 = 0.8 МПа (в водонасыщенном состоянии)

**НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ**

| ИГЭ | Наименование грунта | Плотность, г/см$^3$ | | | Удельное сцепление, кПа | | | Угол внутреннего трения, градус | | | Модуль деформации, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ρН | ρII | ρI | СН | СII | СI | φн | φII | φI | Е |
| 1 | Песок мелкий | 1.61 | 1.60 | 1.57 | -<br>0 | -<br>0 | -<br>0 | -<br>26 | -<br>26 | -<br>24 | |
| 2 | Известняк-ракушечник | 1.67 | - | 1.63 | | | | | | | 1.4<br>1.1 |

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

**1.2.4.1 Коррозионность**

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали – высокая (величина потери массы стального образца до 2,9 г/сутки)

**1.2.4.2 Засоленность**

(ГОСТ 25100-2011) грунты слабозасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей 0.626%.

**1.2.4.3 Агрессивность грунтов**

Грунты по содержанию сульфатов (3140 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (1050+785 мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

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

**1.2.4.4 Сейсмичность**

Согласно СП РК 2.03-30-2017г., составляет $6_2$ балла.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (Средние значения vs,10 и vs,30, м/с - 230≤vs,10<350 и 270≤ vs,30<550) (табл.6.1 СП РК 2.03-30-2017).

Прогноз изменений природных и техногенных условий и оценка риска от природных и техно-природных процессов. Природные условия не изменяются. Техноприродные условия могут измениться в результате потенциального подтопления. Грунтовые воды вскрыты на глубинах 4.2-4.8м. Повышение уровня грунтовых вод будет 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 потенциально подтопляемая грунтовые воды вскрыты на глубинах 4.2-4.8м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции Актау для:

суглинка - 0,56 м., супеси и песков – 0,67 м., гравийного грунта - 0,83м.

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

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

| №№ п/п | Наименование грунтов | Для разработки одноковшовым экскаватором | Для ручной разработки |
|---|---|---|---|
| 29 в | Пески | 1 | 2 |
| 16 а | Известняк-ракушечник | 5 | 5р |

*При проектировании рекомендуется учесть:*

Исследуемый участок расположен в пределах аккумулятивной равнины Каспийского моря.

2. В пределах исследуемого участка развиты отложения сарматского яруса неогенового возраста, выраженные известняками-ракушечниками, перекрытые четвертичными песками.

3. Грунтовые воды вскрыты на глубинах 4.3-4.8. Вода соленая.

4. Грунты характеризуются «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой стали, свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля.

5. Грунты по содержанию сульфатов - сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах; хлоридов - сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

6. Грунтовые воды по содержанию сульфатов- сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах; хлоридов - сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

## 1.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Целью рабочего проекта является культурно-досугового и библиотечного обслуживания населения села Умирзак г.Актау.

На отведенном участке площадью 0,543 предусмотрено строительство сельского клуба на 200мест:

- Сельский клуб на 200 мест;
- Котельная.
- Площадка ДЭС
- Резервуары
- Площадка ТБО
- Рекламная ветрина

**Санитарно-эпидемиологические требование:**

- При эксплуатации сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак принимается санитарно-защитная зона не менее 50 метров IV категория. Расстояние от котельной до ближайшего жилого дома 73 метра. См. Раздел ООС п.3.13. Прилагается ситуационная схема с расстоянием (согласно п.8, 29 СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 г.);

- В рабочим проектом предусмотрены парковочные места. Санитарный разрыв принято не менее 10,0м согласно приложения 2 СанПИН №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 г.

- В рабочим проектом предусмотрены урны согласно п.7 СП №ҚР ДСМ-67 от 26 июля 2022 года. См. раздел ГП

- Предусматривается помещение для приема пищи персонала, поз.228 (В соответствии с требованием п.19 СП №ҚР ДСМ-67 от 26 июля 2022 года. См. раздел АС

.

# 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 33/23-2023-ГП.ОПЗ | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | Матешова | | 09.24 | «Строительство сельского клуба на 200мест в селе Умирзак г.Актау Мангистауской области» | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | Улукбанова | | 09.24 | | РП | 1 | 4 |
| ГИП | | Саркулова | | 09.24 | | ТОО «МГПС», г.Актау 2024г. | | |

Подп. и дата

Инв.№ дубль.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл

## 2.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел рабочего проекта «Генеральный план» разработан на основании технического задания на проектирование объекта ***«Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области»***, выданное Заказчиком ГУ «Актауский городской отдел стрительства», инженерно-геологических изысканий, выполненных ИП «Амирус» в 2023 году и топографической съемки, выполненной ТОО «Мунайгазпроект-Сервис» г. Актау в 2023 году.

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

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» (с изменениями по состоянию на 08.09.2020 г.);

СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов;

СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология» (с изменениями по состоянию на 01.04.2019 г.);

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями по состоянию на 06.11.2019 г.);

ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;

## 2.2. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусматривается строительство сельского клуба на 200 мест в поселке Умирзак. Территория под строительство сельского клуба расположена в северо-западной стороне поселка вдоль существующей асфальтированной дороги.

На отведенном участке площадью 0.5453 предусмотрено строительство сельского клуба:

- Сельский клуб на 200 мест – 1 шт;
- Котельная – 1 шт;
- Резервуары запаса воды – 2 шт.

Здание сельского клуба и котельная запроектированы в ограждении. Ограждение металлическое высотой 1.7 м.

**<u>Основные показатели по генплану:</u>**

- Площадь участка – 0.5344 га;
- площадь застройки – 1876,30 м2;
- коэффициент застройки – 0.35;
- площадь покрытия дорог – 2096,20 м2;
- площадь тротуаров – 153,60 м2;
- площадь озеленения – 869,30 м2;
- Площадь, свободная от застройки - 102,60 м2;
- Площадь отмостки - 246.00 м2;

– металлическое ограждение территории – 358.82 п.м;
– ворота ВМ1в – 2шт.
– калитка КМ1а – 2 шт.

Расположение сооружений на проектируемых объектах определялось исходя из схемы производства и наиболее рационального их размещения в соответствии с требованиями СП РК 3-01-101-2013*, СП РК 3.01-105-2013 и с учетом:

- санитарных норм и норм пожаробезопасности;
- вида транспорта.

Подъезды к ограждению площадки предусмотрены от существующей асфальтированной дороги с юго-западной стороны площадки.

## 2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Организацией рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с существующим рельефом территории, с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод. Уклон по территории площадки принят от 3.5 до 10 промиль.

Отметки планировки территории строящихся зданий увязаны между собой. Отметки полов зданий и сооружений назначены согласно строительным нормам и чертежам.

При выполнении вертикальной планировки проектные отметки территории назначались исходя из условий максимального сохранения естественного рельефа, с учетом прилегающей территории, минимального объема земляных работ.

Площадка запроектирована в насыпи.

Почвенно-растительный слой почвы толщиной 10 см по всей территории снимается и складируется на время строительства клуба, после чего используется для озеленения участка.

За отметку 0.000 проектируемого здания клуба принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 278.18.

Способ водоотвода поверхностных вод по всей территории площадки принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающий во время дождя, таяния снега от зданий и сооружений отводится по отмосткам, далее по спланированной поверхности территории за пределы ограждения в пониженные места рельефа.

Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий и требований благоустройства территории площадок.

## 2.4. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ ДОРОГИ И РАЗВОРОТНЫЕ ПЛОЩАДКИ.

Внутриплощадочные дороги-проезды в данном объекте приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

На территории площадки клуба запроектированы разворотные площадки с площадкой для стоянки служебного транспорта с покрытием переходного типа, обеспечивающих целесообразную схему транспортировки и обслуживания сооружений.

Въезд и выезд на территорию площадки предусмотрен с юго-западной стороны территории. Дороги запроектированы с шириной проезжей части 4.5 м. Предусмотрено два

заезда на территорию клуба. Проезжая часть дорог запроектирована с бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Поперечный профиль проездов запроектирован односкатный.

Основные параметры поперечного профиля:

- число полос движения - 1;
- ширина проезжей части – 4.5 м;
- поперечный уклон проезжей части – 30‰.

Тип дорожной одежды – облегченный.

Принят следующий состав дорожной одежды:

- песчано-гравийная смесь по ГОСТ 25607—94* толщиной 20 см;
- горячий крупнозернистый асфальтобетон марки II тип Б по СТ РК 1225-2013 толщиной 6 см.

Конструкция дорожной одежды проездов и площадок принята конструктивно, в соответствии с типовыми решениями 3-503-71 «Дорожная одежда автомобильных дорог общего пользования».

Для движения пешеходов запроектированы пешеходные дорожки шириной 1.0 м и 2.0 м. Пешеходные дорожки выполнены из брусчатки размерами 240х120х70мм, тип 1П7 по ГОСТ 17608-2017г. Подстилающий слой под брусчатку выполняется из песка крупнозернистого толщиной 12 см по ГОСТ 8736-93.

## 2.5. БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ. ОЗЕЛЕНЕНИЕ.

На территории клуба предусматриваются такие элементы благоустройства как: озеленение территории, тротуары, отмостка, ограждение территории. Территория участка, свободная от застройки вспомогательных площадок, зданий и сооружений озеленяется в соответствии с требованиями СН РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов». Для озеленения участка предусмотрены одиночные деревья и кустарники местного вида, газонная трава и клумбы подобранные с учетом их санитарно-защитных, декоративных свойств и устойчивые к вредным веществам, выделяемым обслуживающим транспортом. Для движения пешеходов предусмотрены пешеходные дорожки из брусчатки.

Вокруг здания клуба запроектирована отмостка шириной 1.5 м. Вокруг котельной отмостка запроектирована шириной 1.0 м. Конструкция отмостки отражена в разделе АС.

Ограждение принято металлическое высотой 1.7 м (смотри марку АС). На въезде и выезде устанавливаются ворота с калитками.

В местах отдыха устанавливаются скамейки и урны.

## 2.6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Наружные инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле.

Прокладка инженерных сетей – водопровод питьевой воды, хозбытовая канализация запроектированы подземно.

Кабели связи запроектированы подземно в каналах и траншеях с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Электрические сети запроектированы подземно в каналах и траншеях.

# 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

## 3.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Технологический раздел по объекту ***"Строительство сельского клуба с библиотекой на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области"*** разработан на основании задания на проектирование, согласно требований СН РК3.02-20-2011, а также по дополнительному перечню оборудования выданного Заказчиком.

Уровень комфорта -3.

Технологические решение здания выполнено с учетом требований:

- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-20-2011 «Культурно-зрелищные учреждения»;

## 3.2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание клуба на 200 мест с библиотекой 2-х этажное, предназначенное для культурно-досугового и библиотечного обслуживания населения села.

Архитектурно-планировочные решения и технологические решения разработаны в соответствии с заданием на проектирование.

Согласно приложению Ж СП РК 3.02-120-2012 «Культурно-зрелищные учреждения» проектируемое здание принято как:

- Досуговый клуб "СК" тип 1 вместимостью на 200 посетителей.

В соответствии с заданием на проектирование в рабочем проекте приняты следующие группа помещений, объединенные неразрывными технологическими связами:

- комплекс помещений, обслуживающих зрителей;
- зрительный зал со сценой;
-комплекс помещений для обслуживания артистов, репетиционные помещения, кружковые помещения;
-комплекс помещений технологического обеспечения кинопоказа;
-комплекс помещений библиотеки с читальным залом, с помещениями книгохранилищ;
-служебно-административные помещения;
-санитарно-гигиенические помещения;
-технические помещения, обслуживающие здание в целом.

На первом этаже расположены помещения зрительского комплекса, помещения для артистов, комплекс помещений библиотеки.

К помещениям зрительского комплекса относятся: входной вестибюль, кассовый вестибюль, пожарный пост, гардероб с вестибюлем, фойе, зрительный зал на 200мест.

Помещения для артистов: гримерные, костюмерная, бутафорская, кладовая музыкальных инструментов, курильная, комната отдыха, помещение ожидания выхода на сцену.

Комплекс помещений библиотеки: читальный зал на 12 мест, зона открытого доступа, закрытый фонд хранения на 7022 ед., кладовая библиотечного оборудования, ремонтная, санитарные помещения для персонала.

Также на первом этаже размещаются кружковые помещения универсального назначения с кладовыми, танцевальный кружок, санитарные помещения для занимающихся, санитарные помещения для зрительского комплекса и посетителей библиотеки.

Технические помещения, обслуживающие здание в целом – венткамера, тепловой узел, электрощитовая.

На втором этаже размещаются кружки по интересам, комплекс помещений технологического обеспечения кинопоказа – звукооператорская, проекционная и перемоточная, студия, служебно-административные помещение-художественного руководителя, директор, бухгалтерия, методический кабинет, архив, санитарные помещения для посетителей и персонала.

Средствами сообщения между этажами служат лестницы.

Все служебные кабинеты, библиотека, кружковые и зрительские помещения оснащены звуковым оборудованием, мебелью и инвентарем.

***Режим работы. Мощность объекта. Штатное расписание***

Клуб работает по графику пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями в одну смену.

Занятия детей в кружках проводятся в любой день недели, включая воскресенья и каникулы.

Количество административных сотрудников и обслуживающего персонала - 29 чел (согласно списку от ГУ «Актауский городской отдел строительства»), в т.ч.:

- Административный штат - 11чел.
- Технический персонал - 15 чел.
- Отдел библиотеки - 3 чел..

Объект экологически чистый. Не имеет вредных выбросов в атмосферу.

# 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

## 4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Основанием для разработки рабочего проекта ***"Строительство сельского клуба с библиотекой на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области"*** является:

- Задание на проектирование;
- задание от смежных групп;
- материалы инженерных изысканий ИП Литвиненко А.С. «Амирус» от 2023 года.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты нормативные документы РК:

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

СН РК3.02-20-2011 «Культурно-зрелищные учреждения»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СТ РК EN 206-2017 «Бетон»

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»

## 4.2 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектируемое здание двухэтажное, частично одноэтажное, без подвала. Здание имеет прямоугольную форму в плане с габаритными размерами в осях 44,4х36,0м.
Одноэтажные блоки в осях А-Б/1-10 и Ж-И/1-10 с размерами в осях 7,2х36,0м и высотой 3,6м. двухэтажный блок размещен в осях Б-Ж/1-10 с размерами 30,0х30,0м. высота помещений первого этажа 3,6м, второго этажа – 3,0м.

За отметку 0,000 принять уровень чистого пола проектируемого здания, что соответствует абсолютной отметке по генплану 278.18 по ГП.

Высота зрительного зала со вторым светом до перекрытия 7,67м, до подвесного потолка из звукопоглощающих панелей составляет 7м.

Вертикальная связь в здании решена двумя рассредоточенными обычными лестничными клетками первого типа.

Эвакуация людей осуществляется: - из помещений первого этажа – непосредственно наружу через тамбуры: через соседнее помещение, обеспеченное выходом по коридору в вестибюль с выходом наружу;

- из помещений второго этажа – по коридорам в лестничные клетки, обеспеченные выходами наружу.

Выходы на кровлю предусмотрены снаружу по металлическим пожарным лестницам.

Входы в здание предусмотрены через тамбуры, приспособленные для пользования МГН. Для удобного доступа МГН в здание крыльца оборудованы пандусами.

Естественные освещения и проветривание помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

## 4.3 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

### 4.3.1 Здание клуба.

По проекту клуб с библиотекой на 200 мест разработан для климатических подрайонов - IVГ с обычными геологическими условиями здания относится:

- Этажность – 2;
- Уровень ответственности здания – II (нормальный);
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности-Д;
- Степень огнестойкости здания- II;
- Класс конструктивной пожарной опасности – СО
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф 2.1;

**Расчетные данные:**

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – 14,9°С
- расчетная снеговая нагрузка – 0,8 кПа;
- нормативное значение ветрового давления-0,77 кПа
- район не сейсмоактивен (СП РК 2.03-30-2017)

**Наружные ограждающие стены и внутренние стены** - из камня-ракушечника М35 толщ. 390мм ГОСТ 4001-2013 на растворе М 50.

**Перегородки** - из камня-ракушечника толщ. 100мм ГОСТ 4001-2013 на растворе М 50, из кирпича керамического М75 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщ. 120мм, армированные сетками из арматуры Ø5мм класса Вр-I через три ряда кладки по всей высоте.

Утеплитель наружных стен – минераловатные плиты на базальтовой основе (ГОСТ 9573-2012) толщиной 70мм.

**Фундаменты** – запроектированы из блоков ФБС по ГОСТ 13579-2012. Монолитные подошвы из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе.

**Перекрытия и покрытия** – сборные из сборных ж/б многопустотных плит по ГОСТ 9561-2016 с монолитными железобетонными участками из бетона кл. С20/25, армированные пространственными каркасами и сетками из арматуры Ø6мм кл. А240 и диаметром 10,12мм кл. А-400 по ГОСТ 34028-2016.

**Перемычки** – сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016

**Лестницы и лестничные площадки внутренние** - сборные ступени по металлическим косуарам.

**Лестницы наружные** – металлические по серии 1.450.3-3

**Кровля** – бесчердачная, с двухслойной кровлей из линокрома с крупнозернистой посыпкой.

**Дверные блоки наружные** – металлические.

**Дверные блоки внутренние** - деревянные по ГОСТу ГОСТ 948-2016 металлические.

**Окны** – индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей с заполнением из однокамерных стеклопакетов по ГОСТ 30674-99.

**Витражи** – индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей с заполнением из однокамерных стеклопакетов по ГОСТ 30674-99.

Также предусмотрены подъем на чердак и на кровлю по стремянкам.

**Наружная отделка** – улучшенная штукатурка "под смыв" на белом цементе с добавлением пигмента.

**Облицовка цоколя, крыльца** – облицовка сплитерной плиткой t=50мм.

**Крыльца** - ступени, пандусы облицовка крупноразмерной керамической плиткой с шероховатой поверхностью.

**Отделки помещений и экспликацию полов** подробно описаны в таблице ведомости чертежа раздела АС-10и листы.

Отделка помещений выполняются с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

**Отмостка** – шириной 1,5м из асфальтобетона h-30мм на щебеночном основании h-50мм и ПГС 80мм.

**Технико-экономические показатели**

-Площадь застройки -1579,43м2

- Строительный объём - 10929,34м3
- Общая площадь - 2236,48м2
- Полезная площадь - 2147,28м2
- Расчетная площадь - 1725,07м2

### 4.3.2 Вспомогательные сооружения.

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

- Котельная;
- Площадка ТБО;
- Площадка дизель-генератора;
- Рекламная ветрина
- Ограждение территории;

#### 4.3.2.1.Котельная

**Здание котельной** – в прямоугольном форме на плане 14,0х6,0м, высота – 3,6м.

Наружные и внутренние стены толщ. 390мм, выполнить из камня-ракушечника ГОСТ 4001-2013 М35 на цем. песчаном растворе М50. За относительную отм. 0,000 принята отм. чистого пола котельной, что соответствует абс. отм. 277,8 по ГП.

**Наружная отделка** – фасадная краска.

**Облицовка цоколя** – керамическая плитка

Помещений в котельной:

1. Котельная;
2. Зал для хранения емкостей с водой

**Полы**- подстилающий слой из бетона М100 - 80мм, с покрытием 20мм из бетона М200;

**Двери** – деревянные по ГОСТ 475-2016 и ворота инд. изг.

**Окно** – металлопластиковые

**Кровля** – плоская с рулонным ковром, с парапетом вокруг крыши с организованным водостоком.

**Покрытие** – ж/б плиты по Серия 1.465.1-7/84.

**Фундаменты** – ленточные монолитные прямоугольного сечения толщиной 400мм с монолитной армированной подушкой из бетона кл. С12/15 (В15), высотой 0,3 м. Под всеми фундаментами выполняется подготовка толщиной 50 мм из щебень пропитанной битумом. Армирование фундаментов выполнено сварными сетками, пространственными каркасами и отдельными стержнями из арматуры класса А400 по ГОСТ 23279-2012.

Для выхода на крышу смонтировать металлическую лестницу из оцинкованной стали по серии 1.450.3.3 СГ-28. Общий вес-40кг. Для крепления лестницы в швах стены заложены металлические арматуры Ø10А240; l-700мм через 1.0м в количестве 6 штук по ширине 600мм. расход Ø10А240 - 2.8кг.

**Крыльцо** – размером на плане 2х1,5м, покрытием из бетона кл. С10/12,5 (В12,5) и С12/15 (В15) с армированием по ГОСТ 23279-2012.

Также предусмотрено пандус П-1 выполненный по типу крыльца К-1. Спецификацию материалов смотри АС-9

**4.3.2.2.Площадка под контейнеры ТБО.**

На территории клуба с библиотекой предусматривается площадка для мусорных контейнеров размером на плане 6,0х1,5м. Количество контейнеры выбраны с учетом проведенного расчета количества устанавливаемых контейнеров в зависимости от численности населения, 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 $0^{o}$С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Мусорные контейнеры, устанавливается на дорожную плиту 2П30.15 по ГОСТ 21924.0-84*. Ограждение площадки металлические, сварные из секционных заборов по Серия 3.017-3, приваренные к металлическим трубам из круглых труб Ø89х5мм по ГОСТ 8732-78*. Фундаменты монолитные из бетона кл. С10/12,5, 0,3х0,3х0,95м. Под фундаментами разложено битумо-щебеночная подготовка толщиной 50 мм.

**4.3.2.3.Ограждения территории клуба**

Территория школы ограждено. Высота ограждения 2,2м. Ограждения металлические, сварные из секционных заборов (сделаны из квадратных и круглых труб по ГОСТ 2591-2006 с различными конфигурационными наполнениями – узорами) приваренные к металлическим стойкам. Фундаменты под стойкам монолитные из бетона кл. В7,5, толщиной 400х400мм.

Вход к территорию выполняется через распашных ворот и калитки (см. ГП и АС2).

Все бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом.

**4.3.2.4.Площадка под дизель - генератор**

Дизель-генератор открытого исполнения размером 2,5х1,2м, устанавливается на фундаменты – дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84.

Все боковые поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом БН 70/30 за 2 раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Под подошвой устраивается битумо-щебеночная подготовка толщиной 50мм.

**4.3.2.5.Рекламная ветрина**

В территории клуба предусматривается рекламная ветрина в виде лайтсбокс. Рекламная ветрина – готовая, с размерами на плане 4.5х0.3м по коммерч. предложению ТОО ADVER.KZ. Фундаменты под ветрины из бетона С12/15 W4, F100 с армированием.

## 4.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Марка бетона по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее под мелкие фундаменты F100, под здание F150.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом БН-III, толщиной 100мм. В основании отмостки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 50мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-70/30 (ГОСТ 6617-76*) за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.

Лестницы, площадки и стремянки в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15мкм и один слой эмали ПФ-133 светло-серая по ГОСТ 926-82, толщиной 20мкм. Стойки и элементы ограждений в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 толщиной 15мкм и один слой эмали ПФ-133 желтый. по ГОСТ 926-82, толщиной 20мкм.

## 4.5 ПРИНЯТЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Классы бетона для всех бетонных и железобетонных конструкций приняты согласно СТ РК EN 206-2017

Класс С12/15, С16/20 – для монолитных железобетонных фундаментов, площадок и опор;

Бетон монолитных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, с В/Ц отношением 0,45, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F150.

Арматура для армирования фундаментов принята класса А-400.

Марка стали для металлических конструкций принята С235 по ГОСТ 27772-2021

# 5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

## 5.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования здания выполнен согласно заданию на проектирование и в соответствии требованиям:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" (по состоянию на 12.08.2021 г.);
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"; (по состоянию на 12.08.2021 г.);
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания"(с изменениями от 15.11.2018 г.);
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 3.02-120-2012 "Культурно-зрелищные учреждения".

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

-температура для расчета систем теплоснабжения:

-температура теплоносителя плюс 85-60°С

-зимний период минус 14,9°С;

-абсолютная минимальная температура наружного воздуха минус 27,7°С;

-скорость ветра 5,3м/с;

-продолжительность отопительного периода 145суток.

-протяженность канала 16,4 м

## 5.2 ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

## 5.1 ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 5.1.1 Теплоснабжение

Система теплоснабжения - четырехтрубная, совмещенная с системой ГВС.

Теплоноситель - вода с параметрами 85-60 °С, с давлением до Р=3 ата. Для восприятия тепловых удлинений трубопроводов используются углы поворота трассы.

Спуск воздуха из системы теплоснабжения осуществляется в тепломвом вводе, опорожнение осуществляется в дренажный колодец котельной.

Сварные соединения трубопроводов в объеме 3% от общего количества сварных швов подвергаются неразрушающим методам контроля.

Антикоррозионное покрытие труб без изоляции-масляно-битумное в два слоя по ОСТ6-10-426-70 по грунту ГФ-021, ГОСТ25129-82.

Ж/б конструкции канала должны быть выполнены из сульфатостойкого бетона. Наружная поверхность канала гидроизолируется битумной обмазкой.

После монтажа трубопроводы теплоснабжения промыть до полного осветления промывочной воды. Опрессовку системы производить давлением 1,25 от рабочего.

Грунтовые воды до 3 м не обнаружены.

Монтаж трубопроводов тепловых сетей вести с требованиями: СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети"

СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Монтаж труб тепловых сетей должны быть выполнены монтажной организацией имеющей лицензию на данный вид работ.

### 5.1.2 Отопление.

Система отопления клуба предусмотрена от котельной при помощи тепловых сетей присоединяемых через узел ввода, размещаемый в помещении теплового узла клуба.

Источником теплоснабжения является отдельно стоящая котельная.

Теплоноситель - вода с параметрами 85-60 °С.

В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с попутным движением теплоносителя. Разводящие магистрали прокладываются с уклоном i=0,003 в сторону узла ввода.

В системах отопления в качестве нагревательных приборов в помещениях приняты алюминиевые секционные радиаторы типа Calidor Su500/100.

На подводках к отопительным приборам устанавливаются клапаны терморегуляторов для регулирования теплоотдачи отопительных приборов и клапаны запорные радиаторные для отключения отопительного прибора или технического обслуживания без опорожнения всей системы отопления. На каждом радиаторе предусматривается для сброса воздуха кран Маевского.

Проходы труб через стены и перекрытия осуществляются через гильзы.

Трубопроводы системы отопления приняты из металлопластиковых труб PEAL-P10, трубопроводы системы теплоснабжения и трубопроводы в тепловом узле - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Трубы подачи теплоносителя на кровле здания изолируются трубчатой изоляцией "K-flex EC" толщиной 40 мм. Во всех помещениях приборы отопления закрыть декоративными съемными щитами.

### 5.1.3 Вентиляция.

Кондиционирование кабинетов и малых с постоянным пребыванием людей помещений осуществляется с помощью сплитсистем, обеспечивающих комфортный микроклимат.

Системы вентиляции естественная и принудительная.

Естественная вентиляция принята со всех помещений через окна и форточки.

Принудительная вытяжная вентиляция принята из санузлов с помощью крышных вентиляторов. Приток неорганизован.

Вентиляция Зрительного зала для на 200 чел. осуществляется с помощью приточно-вытяжного агрегата, из расчета подачи воздуха на 1 человека 20 м3/ч.

Для помещений: кассы (105), поста (106), помещения проекционной (213), звукооператорской (214) предусмотрена отдельная система приточно-вытяжная П2/В2. В указанных закрытых помещениях принят расход воздуха с расчетом 60 м3/ч на 1 человека. Систему П2/В2 скрыть за подвесным потолком.

В помещении танцевального кружка предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с помощью реверсивного вентилятора с расходом 80 м3/ч на 1-го занимающегося, с притоком воздуха в зимнее время из коридора через неплотности двери.

Приточно-вытяжные агрегаты снабжены рекуператорами, что позволяет утилизировать и повторно использовать тепло в зимнее время и холод в летнее до 70 %. Теплоснабжение калориферов приточных агрегатов осуществляется от теплового узла. Холодоснабжение от чилера, установленного рядом со зданием.

В случае возникновения пожара в зрительном зале по сигналу от пожарного извещателя открывается приточный клапан ПДЕ1 и включается вентилятор дымоудаления ВД1. При пожаре в коридорах по зонам от сигнала пожарного извещателя открывается

клапан дымоудаления и включается крышной вентилятор дымоудаления. Проект предусматривает отключение систем вентиляции в случае пожара.

Трубопроводы и возуховоды проложенные вне здания теплоизолируются, толщина изоляции 60 мм.

Монтаж системы отопления и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013"Внутренние санитарно-технические системы".

Таблица 1.1

| №№ пог.п. | Наименование зданий | Период года при tн, °С | Расходтепла, Вт | | | | Расход холода, кВт | Источник теплоснабжения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | на отопление | на вентиляцию | на ГВС | всего | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Сельский клуб | -14,9 | 75000 | 39000 | 82000 | 196000 | 143 | Проектируемая котельная |

# 6. ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ

## 6.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки раздела по объекту **«Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области»** являются:

• Задание на проектирование;

• Материалы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий,

• Проектные решения разделов ТХ, АС, ГП;

• Технических условий на подключение к существующим сетям водопровода и канализации.

Все решения по водоснабжению и водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и нормативными документами Республики Казахстан.

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

• СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

• СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

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

• СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

• СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

• ГОСТ 21.704-2011 «Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации»;

• СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

• СП РК 3.02-108-2013- «Административные и бытовые здания»;

• Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», Приказ МЧС РК от 17 августа 2021 года № 405;

• ВСН 45-86 «Культурно-Зрелищные Учреждения. Нормы проектирования»

• СП РК 3.01-103-2012- «Генеральные планы промышленных предприятий»;

• ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Принятые в данном проекте технологические решения обеспечивают оптимальное решение стоящих задач по обеспечению пожарной безопасности объекта, безопасность производства и персонала, выполнение требований норм по охране окружающей среды.

## 6.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Проектируемый объект расположен в Мангистауской области, село Умирзак.

Водоснабжение проектируемого объекта были выполнены к существующим сетям водопровода и канализации.

## 6.3 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ ВК

Разделом рабочего проекта предусматривается водоснабжение проектируемого здания Сельского клуба. Организуется объединенная система хозяйственного водопровода. Рассматривается подключение к существующему внеплощадочной сети трубопроводу Dn110.

В рамках данного проекта предусматривается проектируемого объекта:

• Зданий Сельского клуба;

Для водообеспечения проектируемого объекта потребителей организуется централизованная система питьевого водоснабжения площадки.

### 6.3.1 Расходы воды и основные водопотребители

На проектируемом площадке для питьевых целей, работающих и обслуживающего персонала предусматривается бутилированная привозная вода, соответствующая качеству «питьевая вода» ГОСТ 2874-82. Вода, используемая для хозяйственно-бытовых целей в сети централизованного водоснабжения, соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

На рассматриваемой площадке вода используется:

• На питьевые нужды;

• На хозяйственно-бытовые нужды.

### 6.3.2 Внутренние системы водопровода

В проектируемом зданий Клуба приняты следующие системы внутреннего водопровода:

• Хозяйственно- питьевой водопровод В1;

• Водопровод горячей воды Т3;

• Циркуляционный водопровод Т4;

• Внутреннее пожаротушения В2;

Основными потребителями воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды на санитарные приборы проектируемого здания:

• Сельский клуб;

Расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды рассчитаны на основе численности работающего персонала и количества санитарных приборов в зданиях.

Для расчета потребности в воде приняты показатели согласно нормативного документа СП РК 4.01-101-2012, приложение В, таблица ПВ-1.

Нормы водопотребление на питьевые нужды – 2 литра на человека в смену (бутилированная привозная вода).

Расчетные расходы питьевой воды для бытовых целей потребителей проектируемых зданий с санитарными приборами указаны в таблице 2.

Таблица 1. Расчетные расходы воды по проектируемым зданиям

| **Наименование системы** | **Расчетный расход питьевой воды** | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | **$м^3$/сут** | **$м^3$/ч** | **л/с** | |
| **Клуб** | | | | |
| **Система В1** | 1,51 | 0,35 | 0,27 | |
| **Система Т3** | 0,65 | 0,33 | 0,24 | От ТП |
| **Система К1** | 2,16 | 0,68 | 0,51 | |
| **Котельная** | | | | |
| **Система В1** | 0,92 | | | |
| | | | | |

**6.3.2.1.Хозяйственно-питьевой водопровод В1**

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода зданий является проектируемая внутриплощадочная сеть питьевой воды.

Подача воды в здание Сельского клуба предусматривается от зданий Котельной. Для повышения давления водопровода в Котельной предусматривается насосная установка (см.котельную).

Ввод водопровода в здание Клуба принят диаметром 50х3.0 HDPE 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001.

Внутренние системы хозяйственно-питьевого водопровода зданий предназначены для обеспечения водой санитарных приборов, а также потребностей теплового пункта для приготовления горячей воды.

В проектируемой зданий запроектирован питьевой водопровод В1 с одним вводом и с тупиковой системой разводки магистральной сети.

Система внутреннего водопровода включает в себя: ввод, магистральную и разводящую сети, стояки, подводки к санитарным приборам, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

Распределительные транзитные трубопроводы в коридоре на строительных конструкциях прокладываются скрыто в коробах. Водопровод В1 принят из полипропиленовых труб диаметрами Dn 50-20 PPR-100 PN10 класса ХВ по ГОСТ 32415-2013.

Стояки и разводящие трубопроводы холодной воды прокладываются открыто в помещениях санузлов. Трубопроводы приняты условными диаметрами 15-20мм PPR-100 PN10 класса ХВ по ГОСТ 32415-2013, с установкой у санитарных приборов запорной арматуры.

**6.3.2.2. Горячее водоснабжения Т3, Т4**

Горячее водоснабжение проектируемой зданий Клуба осуществляется от теплового пункта смотри марку ОВ.

Система горячего водоснабжения включает в себя: магистральную и разводящую сети, циркуляционную сеть, стояки, подводки к санитарным приборам, смесительную, запорную арматуру.

Трубопроводы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых армированных труб PE-RT диаметрами Dn40-20мм по ГОСТ 52134-2013. Прокладка трубопроводов по стенам санитарных узлов предусматривается открыто. Распределительные транзитные трубопроводы в коридоре на строительных конструкциях прокладываются скрыто в коробах.

**6.3.2.3. Внутреннее пожаротушение.**

Необходимость установки внутреннего хозяйственно-противопожарного водопровода и требуемый расход для внутренних пожарных кранов, а также их количество для защищаемых зданий, приняты согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Согласно ВСН 45-86 п.4, п.п. 4.13 расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2х2,50л/сек.

Согласно ВСН 45-86 п.4, п.п. 4.13 расход воды на внутреннее пожаротушение занавесы сцены составляет 2х5,0л/сек.

Согласно ВСН 45-86 п.4, п.п. 4.21 расход воды на орошение проемов сцены принимаем 0,7л/с на 1 метр при высоте более 7,5м, и ширина сцены составляет 12.

Работу дренчерных установок с расчетным расходом воды в течении 1 часа.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 работу внутренних пожарных кранов следует принимать равным времени работы систем автоматического пожаротушения.

Сети внутреннего хозяйственно-противопожарного водопровода зданий Клуба предусматриваются из стальных электросварных труб диаметрами 89х3.5мм, 76х3.5мм, 57х3.5мм, по ГОСТ 10704-91. Изоляция трубопровода – окрасочная масляной краской в 2 слоя по слою грунта ГФ-021.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 метра от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусматривается хранение 2-х порошковых огнетушителей ОП-10.

Шкаф оборудуется пожарным краном Ду65, Ду50, ручным пожарным стволом с диаметром наконечника 19 мм, пожарным рукавом диаметром 65 мм, 50 мм длиной 20 метров.

Свободные напоры пожарных кранов обеспечивают получение компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в самой высокой и удаленной части здания. Наименьшая высота и радиус действия компактной части пожарных струи приняты равными высоте помещения, считая от пола до наивысшей точки перекрытия (покрытия) производственных зданий.

Таблица 2. Внутреннее противопожарное водоснабжение, пожарные краны

| № | Защищаемое здание | Число струй и расчетный расход воды на одну струю, л/с | Количество пожарных кранов |
|---|---|---|---|
| 1 | Здание Клуба | 2х2,5 | 5 (Ду50мм) |
| 2 | Здание клуба (занавес сцены) | 2х5,0 | 2 (Ду65мм) |
| 3 | Здание клуба (орошение проемов сцены) | 8,4 | АПТ, дренчер |

Проверка работоспособности всех внутренних пожарных кранов производится два раза в год во время плановых проверок состояния противопожарного водоснабжения объекта при его подготовке к осенне¬-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.

### 6.4 КОТЕЛЬНАЯ.

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода зданий является проектируемая внутриплощадочная сеть питьевой воды

Для учета общего расхода воды на вводе питьевого водопровода в здание Котельной предусмотрен водомерный узел.

Для недостаточного давления воды в наружных сетях, в зданий Котельной предусмотрены насосы с частотным регулированием для повышения напора марки "Grundfos HYDRO MULTI-E 2 CRE 3-5" производительностью – 1,50 м³/ч, напором – 15,0 м, мощностью –1х0,75 кВт (1 рабочий, 1 резервный) для подачи воды в здание Сельского клуба.

Также на всасывающем сети хоз-питьевого водопровода предусматривается циркуляционный насос марки Grundfos ALPHA2 25-50 Q=1.0м3 N=0.045 Вт.

Включение проектируемых насосов предусмотрено автоматическое, ручное и дистанционное. Насосы работают в повторно-кратковременном режиме совместно с гидропневмобаком.

Сеть внутреннего водоснабжения принята из полиэтиленовых труб диаметрами 63-32мм по ГОСТ 18599-2001, а также из стальных оцинковых труб диаметром 65х4.0мм, по ГОСТ 3262-75.

В случай остановке или аварий на трассе водопровода в здания Котельной предусматривается полиэтиленовый емкость объемом 5м3, диаметром 1825мм, высотой 2145мм. От емкости вода поступает в насосную станцию хоз-питьевого водопровода, далее напорный водопровод поступает в проектируемое здания Клуба, для хоз-бытовых нужд.

## 6.5 ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА

Испытание внутреннего водопровода производят гидростатическим методом с соблюдением требований СН РК 4.01-02-2013.

Перед испытанием вместо водоразборной арматуры устанавливают пробки. К магистрали в нижней точке подключают манометр и устройство для создания давления в системе. Внутреннюю сеть заполняют водой, открывают всю запорную арматуру и осматривают ее, ликвидируя течи. После удаления воздуха через самые высокие водоразборные точки давление увеличивают до требуемого и контролируют его манометром. Давление испытания равно 1,25 избыточного рабочего. Система считается выдержавшей испытание, если в течение 600с давление не снизится более чем на 0,05 МПа и при этом не будет капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре и утечки воды через смывные устройства.

По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

Испытание трубопроводов при скрытой прокладке трубопроводов должно производиться до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СНиП 3.01.01-85.

Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 „Питьевая вода".

## 6.6 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Рабочим проект выполнен на основании задания на проектирование и технических условий на подключение к инженерным сетям, выданной ГКП” Ақтау тұргын үй” от 06.05.2022г., №455.

В проекте выполнены следующие внутриплощадочные сети:

- водопровод питьевой воды;
- хозяйственно-бытовая канализация;

Водоснабжение зданий Сельского клуба предусмотрено от существующей водопроводной сети, питьевого водопровода диаметром 110 мм с врезкой в проектируемом колодце с запорной арматурой.

Питьевой водопровод запроектирован для внутренних хозяйственно-бытовых нужд зданий Клуба

Наружные сети питьевого водопровода приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметром 90х5,4 мм, 63х3,8мм, 50х3,0мм, по ГОСТ 18599-2001, Атырауского завода полиэтиленовых труб, прокладываются подземно с заглублением 1.6 от поверхности земли.

Полиэтиленовые трубопроводы прокладываются в траншее на подушке из мягкого грунта толщиной 0,10 м с засыпкой труб мягким грунтом на высоту 0,3 м над верхней образующей трубы с послойным уплотнением.

Вертикальная гидроизоляция стен колодца выполнена обмазкой горячим битумом БН-III за 2 раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума на керосине.

Под основание колодца выполнена битумно-щебеночная подготовка толщиной 50 мм с пропиткой битумом БН-II до полного насыщения.

Вокруг горловины колодца выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

В колодцах установлены запорно-регулирующие арматуры герметичности класса "А".

В местах пересечения сетей с автомобильными дорогами предусмотрены защитные футляры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 325х6мм с наружной изоляцией типа «усиленная» по ГОСТ 9.602-2016.

Так же по Техническим условием предусматривается перенос существующего сети водопровода питьевой воды, попадающих под пятна проектируемой автостоянкой.

Проектируемая линия переноса водопровода питьевой воды принят из полиэтиленовой трубы диаметром 32х2.4 по ГОСТ 18599-2001.

## 6.7 ИСПЫТАНИЕ НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

По окончанию монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняется 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, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Приемочное (окончательное) испытание выполняется при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации.

Гидравлическое испытание на герметичность производится под давлением 1,1Рраб. Гидравлическое испытание на герметичность пластмассового трубопровода проводится только после его пребывания под давлением в течение обычно не менее 24 часов под давлением, соответствующим расчетному рабочему давлению для данного типа труб. Напорный пластмассовый трубопровод счита¬ется выдержавшим предварительное гидравлическое ис-пытание, если под испытательным давлением не обна¬ружено разрывов труб или стыков и фасонных деталей, а под рабочим давлением — не обнаружено видимых утечек воды.

Напорный пластмассовый трубопровод счита¬ется выдержавшим окончательное гидравлическое испы¬тание на плотность, если при испытательном давлении фактическая утечка воды из трубопровода не будет пре¬вышать 0,85 л/мин при длине участка трубопровода до 1000 метров.

Проведение окончательных гидравлических ис¬пытаний на плотность напорных пластмассовых трубо¬проводов необходимо начинать не ранее чем через 48 ч с момента засыпки траншеи и не ранее чем через 2 ч после заполнения трубопровода водой.

Окончательное гидравлическое испытание на плотность проводится в следующем порядке:

- в трубопроводе следует создать давление, равное рас¬четному рабочему давлению для данного типа труб, и поддерживать его 2 ч; при падении давления на 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) производится подкачка воды;

- давление поднимают до уровня испытательного за период не более 10 мин и поддерживают его в течение 2 ч.

При падении давления в этот период на 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) производится подкачка воды. После этого замеряется утечка воды путем замера количества воды, добавленного для поддержания испытательного дав¬ления.

## 6.8 ПРОМЫВКА И ХЛОРИРОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДА

Трубопроводы системы хозяйственно-бытового водоснабжения подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/ м³, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 5-6 часов, или концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24 часов.

Длина участков трубопровода для проведения хлорирования – до 500м. После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора не снизится до 0,3-0,5 мг/л.

Условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода в места утилизации согласовываются с местными органами санитарно-эпидемиологической службы, строительно-монтажной организацией и заказчиком.

Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 „Питьевая вода".

## 6.9 НАРУЖНОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

На проектируемом объекте предусмотрены следующие виды и способы противопожарной защиты зданий и сооружений:

• Система водяного пожаротушения;

• Пожаротушения от передвижной пожарной техники;

Система водяного пожаротушения проектируемой площадки включает в себя следующие сооружения:

• Резервуары запаса пожарной воды объемом 100 м³, каждый;

• Насосная станция пожаротушения;

• Наружная сеть водопроводов пожаротушения;

• Пожарные гидранты.

Заполнение резервуаров предусматривается от наружной сети водопровода так от передвижного автотранспорта. Резервуары оборудованы дополнительно патрубками датчиками уровня воды и температуры.

Резервуар противопожарной воды выполнено по ТП РК 100 РВ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVА, IVГ) -2.3-2013. Резервуары для воды прямоугольный монолитный 100м3, IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVА, IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями.

Таблица 3. Резервуар запаса воды.

| **Резервуар для запаса противопожарной воды ПР-1, ПР-2** | | |
|---|---|---|
| Объем | м3 | 100 |
| Длина | мм | 6000 |
| Высота | мм | 3600 |
| Количество | шт. | 2 |
| Назначение | Для запаса противопожарной воды. | |

Насосная станция пожаротушения предназначена для забора воды из резервуаров запаса и последующей подачи её в трубопровод противопожарной воды.

Насосная станция выполнена в подземном исполнении в водопроводном камере (см.марку АС).

В насосной станции пожаротушения установлены насосные агрегаты, характеристика которых представлена в таблице 4.

Таблица 4. Характеристика насосных агрегатов

| **ПОЖАРНЫЙ НАСОС Н-1,2. Агрегат электронасосный центробежный** | | |
|---|---|---|
| Производительность | м3/ч | 119,50 |
| Напор | м | 40,59 |
| Количество | шт. | 2 |
| Мощность | кВт | 22 |
| Назначение | Подача воды в сеть пожаротушения | |

Пуск насосов осуществляется:

• Местный – из помещения котельной.

Пожарный трубопровод диаметром 108х4.0 обеспечивает подачу воды к зданию Клуба и образовывает распределительную систему по всей площадке сельского Клуба.

На противопожарном трубопроводе установлены пожарные гидранты. Их расстановка обеспечивает пожаротушение сооружения площадки не менее чем от двух пожарных гидрантов.

## 6.10 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Предусмотренные данным проектом мероприятия по защите от пожара выражаются в применении строительных конструкций, имеющих специальные конструктивные решения. При их изготовлении использованы материалы повышенной огнестойкости, что является одним из видов пассивной защиты от пожара, наряду со строгим соблюдением требований нормативных документов в отношении соблюдения безопасных расстояний между отдельными зданиями и сооружениями площадки.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение их последствий обеспечивается следующими способами:

• Применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

• Устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

• Применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

• Применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

• Применение наружных и внутренних систем пожаротушения;

• Применение первичных средств пожаротушения;

К опасным факторам возможного пожара на территории рассматриваемого объекта, воздействующим на людей, материальные ценности и окружающую среду, можно отнести следующее:

• Пламя и искры;

• Тепловой поток;

• Повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;

• Пониженная концентрация кислорода в помещениях.

При выборе средств и способов пожаротушения наряду с требованиями нормативно-технической литературы, были рассмотрены следующие основные факторы:

• Взрывопожароопасность производственных процессов;

• Взрывопожароопасность веществ и материалов, обращаемых в производственном процессе;

• Возможность и пути распространения пожара на защищаемом производстве.

## 6.11 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В зависимости от занимаемой площади с прилегающей площадки расчетное количество одновременных пожаров составляет - один пожар.

Продолжительность тушения пожара и максимальный срок восстановления пожарного объема воды принят 72 часа.

Наружное пожаротушение составляет 15л/с, внутреннее пожаротушения 5,0л/с,.

Расчетное время тушения 2 часа.

Расход воды на внутреннее пожаротушение определен по СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Расход воды на наружное пожаротушения составляет, 15 л/сек, принят по объему здания Клуба.

Расход на наружное пожаротушения был принят по нормативному документу ТР «Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021 года, N 405 п.59, п.п 1 и Приложение 4.

Продолжительность тушения пожара принимается не менее 2 часа, для зданий I и II степеней огнестойкостью с помещениями категорий Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят 15 л/с при непрерывном тушении течение 2 часов. Принятый объем резервуара 100м3 каждый.

Восстановление пожарного объема воды в резервуарах принимаем 72ч.

Наружное пожаротушения 15 х 3,6 х 2 =108м3.

Внутреннее пожаротушения пожарные краны 10 х 3,6 х 1 =36м3.

Внутреннее пожаротушения дренчер 8.4 х 3,6 х 1 =30.3м3.

Исходя из вышеизложенного на нужды пожаротушения Сельского клуба необходимо 175.0м3, объем резервуара принимаем 200м3 (100м3 каждый), что обеспечивает потребность пожаротушения здания.

## 6.12 НАРУЖНАЯ КОЛЬЦЕВАЯ СЕТЬ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Проектируемый противопожарный трубопровод подается от насосных станций пожаротушения и обеспечивает подачу воды для целей пожаротушения площадки Клуба.

Трубопроводы пожаротушения приняты из стальных электросварных труб ∅108х4.0мм по ГОСТ 10704-91, а также из полиэтиленовых труб PE 100 SDR 17 диаметром ∅110х6.6мм по ГОСТ 18599-2001.

Отводы от сети к внутреннему пожаротушению Клуба, выполняются из стали по ГОСТ 10704-91, 89х3.5 мм.

На сети предусматривается установка пожарных гидрантов в водопроводных колодцах, а также на ответвлениях к зданиям.

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных колец диаметром 1500¬ мм по ГОСТ 8020-90.

## 6.13 ПОЖАРНЫЕ ГИДРАНТЫ

Пожарные гидранты на сети устанавливаются вдоль автомобильных дорог на расстоянии не далее 2,5 м от края проезжей части дорог и не ближе 5,0 м от зданий и сооружений с обеспечением пожаротушения каждой точки не менее чем от двух гидрантов. Пожарные гидранты прияты по ГОСТ 8220-85.

Расстояние между пожарными гидрантами на водопроводной сети принято не более 70-100 м и обосновано посредством расчета, учитывающего суммарный расход воды на пожаротушение и пропускную способность устанавливаемого типа пожарных гидрантов.

Установка пожарных гидрантов предусматривается в водопроводных колодцах из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90 диаметром 1500 мм.

У мест размещения пожарных гидрантов, по направлению движения к ним, установливаются соответствующие знаки, выполненные в соответствии с требованиями Постановления Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года № 803 Об утверждении Технического регламента «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах» и

СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная», код знака «Ж-10».

## 6.14 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Проектируемые противопожарные трубопроводы после внешнего осмотра подвергаются испытанию на прочность и плотность. Внешним осмотром проверяется соответствие проектируемых трубопроводов к проекту. Прочность и плотность определяется гидравлическими и пневматическими испытаниями путем создания в них пробного давления.

Испытанию подвергается вся линия- от насосной станции кольцевой водопровод.

Испытательное давление, создаваемое в трубопроводах, должно быть равно 1,25 Рр (Рр-рабочее давление).

Проектируемые противопожарные трубопроводы, прокладываемые на территории Клуба относятся к группе В (негорючие).

По СН 527-80 трубопроводы подразделяются:

• водопровод – IV категория

Подземные и надземные трубопроводы предусматриваются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, а также из полиэтиленовых труб PE 100 SDR 17 диаметром Ø110х6.6мм по ГОСТ 18599-2001.

Объем контроля сварных соединений неразрушающими методами в процентах к общему числу стыков согласно СНиП РК 3.05.09-2002 (п. 7.2.6, табл.2) должен составлять:

• IV категория- 1.

Проектом предусмотрена антикоррозионная покрытие стальных трубопроводов. Надземных трубопроводов - покрытие масляное-битумное, по ОСТ 6-10-426-79, в 2 слоя по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-82.

Для стальных подземных трубопроводов - «весьма усиленного» типа по ГОСТ 9.602-2005 на основе полимерных липких лент, грунтовка полимерная ГТ-760-ИН с расходом 0,3кг/м2 по ТУ 102-340-92, лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПВХ-БК в два слоя по ТУ 102-166-84, обертка защитная ПЭКОМ по ТУ 102-320-86.

Трубопроводы подвергаются опознавательной окраске по ГОСТ 14202-69.

## 6.15 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ НА ПРОЕКТИРУЕМОМ СООРУЖЕНИЙ

Пожарная защита проектируемых сооружений представляет собой комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий. К их числу относятся профилактические мероприятия, направленные на предупреждение пожарной опасности, обеспечение системами обнаружения и оповещения о пожаре, поддержка эффективными активными средствами пожаротушения.

В целом, одними из мер, направленных на предупреждение пожарной опасности на защищаемых объектах, являются:

• Применение системы аварийной остановки технологического процесса;

• Размещение технологических установок с возможностью постоянного непосредственного наблюдения за техническим состоянием оборудования и трубопроводов и применения средств механизации;

• Устройство бетонных и земляных ограждений вокруг резервуара, ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре;

• Оснащение резервуара и технологического оборудования быстродействующей отключающей арматурой с дистанционным управлением для освобождения их в аварийных случаях в специально оборудованную емкость;

• Применение строительных конструкций и материалов с нормированными показателями пожарной опасности для обеспечения пожаробезопасности;

• Максимальная механизация и автоматизация технологического процесса, связанного с обращением горючих веществ;

• Поддержание температуры и давления среды, при которых исключается распространение пламени;

• Объемно-планировочные решения;

• Сигнализация несанкционированного доступа на территорию, чреватого неожиданными последствиями;

Систематическое обучение и тренинг персонала на подтверждение профессиональных навыков и т. д.

В целях устранения опасности для жизни, опасности возникновения пожаров или аварий применяются специальные сигнальные цвета и знаки безопасности для привлечения внимания, работающих к непосредственной опасности, предупреждения о возможной опасности, предписания и разрешения определенных действий с целью обеспечения безопасности, а также для необходимой информации.

Сигнальные цвета применяются в местах источников опасности для работающих, а также в местах расположения пожарного оборудования.

Места расположения знаков безопасности - запрещающих, предупреждающих, предписывающих, пожарной безопасности, пожарного оборудования, информационных, поясняющих, специального назначения – устанавливает администрация организации, эксплуатирующей объект, по согласованию с Органами пожарного надзора.

Плакаты и знаки безопасности, имеющие надписи, выполняются на казахском, русском и английском языках.

Успешное выполнение профилактических мероприятий позволит в значительной степени снизить вероятность возникновения пожаров и исключить опасные последствия от них.

## 6.16 ВОДООТВЕДЕНИЕ

### 6.16.1. Основные проектные решения по водоотведению

На территории площадки Клуба существующие сети бытовой канализации представлены выпусками от зданий Клуба с организованным сбором бытового стока в существующие хоз-бытовой канализации.

### 6.16.2. Бытовая канализация

**Наружные сети канализации**

Хозяйственно-бытовые стоки от проектируемых зданий Клуба, отводятся самотечным проектируемым канализации к точке сброса стоков в существующие сети хоз-бытовой канализации, на основании ТУ.

Сети бытовой канализации приняты из армированных безнапорных полипропиленовых трубопроводов типа КОРСИС Dn160, Dn200 SN 8.

В точках изменения направления трассы и в местах присоединения сетей установлены канализационные колодцы диаметрами 1000 или 1500мм. Минимальное заглубление сетей канализации по трассе принято на выпусках из зданий и составляет не менее 900мм от верха трубы до поверхности земли. Трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,008.

Канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Лоток выполняется из бетона марки В12,5. Полиэтиленовые трубы прокладываются в стенках колодцев в футлярах из стальной трубы с заделкой зазоров герметиком. Места прохода стальными трубопроводами заделываются цементным раствором

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

Канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Лоток выполняется из бетона марки В12,5. Полиэтиленовые трубы прокладываются в стенках колодцев в футлярах из стальной трубы с заделкой зазоров герметиком. Места прохода стальными трубопроводами заделываются цементным раствором

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

**Внутренние сети канализации К1**

Внутренние сети бытовой канализации проектируемого зданий Клуба предназначены для отвода стоков от санитарно-технических приборов в наружную сеть бытовой канализации.

Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014 условными диаметрами 100 и 50мм. Сети приняты открытой прокладки в санитарных узлах и подземной при пересечении коридора и смежных помещений.

На выпусках из зданий и углах поворотов трубопроводов на отметках 0,000 выведены прочистки в лючках. На стояках устраиваются ревизии. Вентиляционные стояки выведены на 0,3 м выше кровли здания.

Бытовые сточные воды от проектируемых зданий сбрасываются в наружную внутриплощадочную сеть канализации и отводятся самотеком направляется к существующей сети канализации согласно ТУ.

Объектами водоотведения бытовой канализации являются:

- Проектируемый Клуб;

Расходы бытовых стоков по площадке приведены в табл.5

Таблица 5. Расчетные расходы водоотведения

| **Наименование системы** | **Расчетный расход питьевой воды** | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | **$м^3$/сут** | **$м^3$/ч** | **л/с** | |
| | | | | |
| Система К1 | 2,16 | 0,88 | 2,11 | |

Также проектом предусматривается выпуск производственной канализации с здания Котельной.

Для сбора пролива с пола котельной предусматривается производственная канализация К3 с отводом стоков в мокрый колодец.

Внутриплощадочная сеть производственной канализации запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 108х4.0 по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубы подлежат изоляции «типа усиленная» ГОСТ 9.602-2005.

Мокрый колодец диаметром 1500мм выполнен из сборных железобетонных элементов по Т.П.902-09-22.84.

# 7. ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

## 7.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект ***«Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области»,*** выполнен согласно СН РК 4.03-01-2011 и Требований по безопасности объектов систем газоснабжении

При разработке рабочих чертежей произведены обмерные работы в части уточнения трассы газопровода.

Основанием для разработки проекта газопровода низкого давления для «Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак»»

Проект выполнен на основании:

- Задание на проектирования
- Технические условия на подключение к существующей газовой сети среднего давления, выданных АО "КазТрасГазАймак" №3924-13/1-82 от 15.03.2022г.
- Техническое задание на разработку проектной документации.
- Принятые технологические решения.

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

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

- МСП 4.03-103-2005 Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб
- СН РК 4.03-01-2011 - "Газораспределительные системы".
- СП РК 4.03-101-2013 - "Газораспределительные системы".
- "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения"

## 7.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектируемый газопровод служит для подачи природного газа в котельную сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак

Источником газа является газопровод низкого давления – 0,005 МПа.

Данным проектом предусматривается прокладка наружное и внутреннего газопровода низкого давления по территории потребителя.

## 7.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Район строительства находится в г. Актау.

Климатический район строительства -IV. Подрайон «Г» по СП РК 2.04-01-2017.

- Вес снегового покрытия - 50кгс/м2 .
- Абсолютный максимум температуры воздуха - +47°С.
- Нормативный скоростной напор ветра - 48кгс/м2 .
- Абсолютный минимум температуры воздуха самого жаркого и самого холодного месяца - +28°С и -20°С.
- Средняя многолетняя величина атмосферных осадков — 140мм.
- Средняя скорость ветра – 5,1сек.
- Процент штилевых дней составляет - 1 -2%.
- Грунты обладают высокой коррозийной активностью по отношению к стали.
- Сейсмичность площадки строительства - район сейсмический.

▪ Грунтовые воды отсутствуют.

▪ Нормативная глубина промерзания почвы - 0,8 м.

## 7.4 ГАЗОПРОВОД

### 7.4.1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПРОЕКТИРУЕМОМУ ГАЗОПРОВОДУ

Газопровод проектировался в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011. «Газораспределительные системы», и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Организация строительства и требования к строительным организациям и «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» №172 от 18.09.2008г.,

Сварочные, изоляционные и другие строительно-монтажные работы при сооружении систем газоснабжения должны проводиться в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СНиП РК 1.03-05-2001.

Контроль за строительством и приемку в эксплуатацию осуществлять в соответствии с СНиП РК 1.03-06-2002 с учетом требований гл. 10; МСН 4.03-01-2003 и «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» №172 от 18.09.2008г.,

Монтаж данного газопровода должен вестись строго в соответствии вышеуказанным нормам.

### 7.4.2. Технологическая схема

Настоящим проектом предусматривается строительство газопровода низкого, давления для подачи природного газа к потребителю:

- Наружное газоснабжение
- Внутреннее газоснабжение

**НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ.**

Газопровод низкого давления после врезки прокладывается в надземном исполнении из электросварных труб Ø57х3,5мм по ГОСТ 10704-91, которые крепятся на опорах с шагом 5,0-6,0 метра.

**ВНУТРЕННЕЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ.**

В котельной предусмотрено два газовых котла Buran Boiler BB-1035 с газовой горелкой MAX 170 с расходом 11,9м3/ч.

Максимальное потребность газа низкого давления для котла - 23,8м3/ч.

Для учета расхода газа предусмотрен учета газа G16 Qmin-Qmax=0,16-25,0м3/ч.

Внутренний газопровод низкого давления прокладывается из электросварных труб Ø108х4,0, Ø57х3,5мм, согласно ГОСТ 10704-91 ст.30, а также из водогазопроводных труб DN32х3,0, DN20х2,8, согласно ГОСТ 3262-75 из стали марки Вст3сп...

При прохождении сквозь кирпичную стену- газопровод заключить в стальной футляр.

Деревянные неоштукатуренные стены и стены из других горючих материалов в местах установки котлов следует изолировать негорючими материалами: штукатуркой, кровельной сталью по листу асбеста толщиной не менее 3мм и др.

Изоляция должна выступать за габариты плиты на 10см. с каждой стороны и не менее 80 см. сверху.

Минимальные расстояния в свету, см, между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

- открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель - 25см.

- скрытая электропроводка или проложенная в трубе - 5см. (от края борозды или трубы)

Для притока воздуха в помещении котельной следует предусмотреть зазор между дверью и полом с живым сечением не менее 0,02м2.

Согласно СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011 п.7.7, помещение, где устанавливается отопительное оборудование, необходимо оборудовать сигнализатором контроля загазованности.

Сигнализатор САКЗ и СИКЗ должен устанавливается в месте наиболее вероятного скопления газа, на стене в вертикальном положении на расстоянии от края газового прибора - не менее 1 м.; для контроля содержании природного газа и оксида углерода (СО) - на расстоянии от потолка 10-20см.

Звуковой и световой сигнал должен быть выведен в место присутствия людей. Блок питания сигнализатора должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки сигнализатора на расстоянии не более-1,5м. Рабочее положение клапана электромагнитного - от вертикального (кнопкой вверх) до горизонтального.

## 7.5 ПРОДУВКА И ИСПЫТАНИЕ ГАЗОПРОВОДА

Газопроводы перед вводом в эксплуатацию подвергаются испытанию на герметичность. Перед испытанием газопроводов производить их продувку для очистки внутренней полости от окалины, засорений и влаги.

Газопроводы на герметичность испытывают воздухом после монтажных работ, монтажа фасонных частей, узлов, арматуры.

Испытание газопровода – пневматическое.

Для проведения испытаний газопровода следует применить манометры класса точности 0,15. Испытание газопровода на герметичность поводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления.

таблица 3.1

| **Рабочее давление газа, МПа** | **На герметичность** | |
|---|---|---|
| | **Испытательное давление МПа** | **Продолжительность испытания, ч** |
| Наружные газопроводы | | |
| до 0,005 | 0,3 | 1 |
| Внутренний газопроводы | | |
| до 0,005 | 0,01 | 1 |

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе фиксируется в пределах одного деления шкалы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы, после чего поднять до рабочего и выдержать газопровод в течение 10 мин. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопровода, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует произвести повторное испытание.

Испытание газопроводов на герметичность производить в соответствие с требованиями МСН 4.03-01-2003 в следующих пределах согласно таблице 17.

## 7.6 КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии МСН 4.03-01-2003.

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82 и ультразвуковым – по ГОСТ 14782-86.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных газопроводов применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10% стыков радиографическим методом. При получении неудовлетворительных результатов радиографического контроля хотя бы на одном стыке, объем контроля следует увеличить до 50% от общего числа стыков.

**Допускается уменьшать количество контролируемых стыков полиэтиленовых газопроводов, сваренных с использованием сварочной техники средней степени автоматизации на 60%, высокой степени автоматизации - на 80%.**

табл.5.3

| **Газопроводы** | **Число стыков, подлежащих контролю, в % от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте** |
|---|---|
| Надземные и внутренние газопроводы природного газа | 5% |

## 7.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

Антикоррозионная защита:

Подземного газопровода (футляр) - "весьма усиленная" изоляция согласно ГОСТ 9.602-2016.

Битумно-полимерная грунтовка НК-50.

Три слоя ленты поливинилхлоридной изоляционной ленты ПВХ-Б.

Один слой защитной обертки типа ПЭКОМ.

Надземный газопровод следует защищать от атмосферной коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 9.101- 2002 и ОСТ РК 5.03-04-2005.

Группа покрытия по ГОСТ 9.032-74* - атмосферостойкие, условия эксплуатации – климатические факторы.

Наружный надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев перхлорвиниловой эмали ПФ115.

Поверхность металла труб должна быть зачищена от ржавчины, окалины, окислов металла и т.п. до степени 2 по ГОСТ 9.402-80 (поверхность должна иметь равномерную шероховатость, металлический блеск, допускается более темный оттенок металла на участках, где была окалина) и обезжирена до степени 1 по ГОСТ 9.402-80 (отсутствие следов жира на фильтровальной бумаге после протирки поверхности).

Очистку проводят пескоструйной или дробеструйной обработкой, допускается очистка корд-щетками.

Для обезжиривания поверхность металла протирается ветошью, смоченной в уайт-спирите и сухой ветошью.

Если окраска производится сразу после дробеструйной (пескоструйной) обработки, обезжиривание можно не проводить, при этом рекомендуется предварительно обезжирить особо загрязненные участки.

Металлические поверхности должны быть предварительно загрунтованы грунтовкой ГФ-021.

Интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием не должен превышать 24 ч.

Поверхность труб, подлежащая подготовке перед окрашиванием не должна иметь заусенцев, острых кромок (радиусом менее 0,3 мм), сварочных брызг, наплывов пайки, прожогов, остатков флюса.

Перед применением эмаль тщательно перемешивают, разбавляют до рабочей вязкости растворителем Р-4.

Эмали наносят кистью или краскораспылителем в 2 слоя, с промежуточной межслойной сушкой 3 часа при температуре (20+2)ºС. Эмаль хранят в плотно закрытой таре, предохраняют от действия солнечных лучей

## 7.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана и техника безопасности в строительстве».

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- при продувке газопровода;

при проверке оборудования газовых сетей и устранения утечек газа из труб и арматуры;

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты устанавливать в стороне от проходов и проездов.

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011. В случаях, когда

требования безопасного производства работ не регламентируются СН РК 1.03-05-2011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Строительство объектов систем газоснабжения осуществлять силами специализированных строительно-монтажных организаций, соответствующих требованиям п.127 «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

## 7.9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Данным проектом предусмотрены строительно-монтажные работы газопровода среднего и низкого давления.

При этом предусматриваются следующие работы:

- сварка трубопроводов;
- укладка трубопроводов в траншею и засыпка;
- закрепление трубопроводов на опорах.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ являются отработавшие газы транспортных средств, строительной техники, передвижных сварочных агрегатов и пылевыделение при рытье траншеи и ее засыпке.

Строительная техника и транспорт, которые будут использованы при строительных работах, являются источниками неорганизованных выбросов ВЗВ.

Ввиду незначительности объема проводимых работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут превышать значений предельно-допустимой концентрации.

Заложенные в проекте, в соответствии с действующей нормативной документацией, мероприятия по контролю качества за выполнением строительно-монтажных работ уменьшает вероятность возникновения аварий по причине скрытых дефектов.

## 7.10 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ

На проектируемом объекте должен выполняться комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающий содержание газового оборудования и сетей в исправном состоянии и соблюдение требований. При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования МСН 4.03-01-2003, «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- при продувке газопровода;
- при проверке оборудования газовых сетей и устранения утечек газа из труб и арматуры;

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты устанавливать в стороне от проходов и проездов.

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием

индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СП РК 1.03-106-2012. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СНиП РК 1.03-05-20011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Строительство объектов систем газоснабжения осуществлять силами специализированных строительно-монтажных организаций, соответствующих требованиям «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов»

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газового хозяйства определяется отраслевыми правилами технической эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт объектов газоснабжения должны выполняться в объеме и в сроки, установленные в «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Графики технического обслуживания и ремонта газового хозяйства утверждаются главным инженером предприятия, выполняющего указанные работы. Предприятие, осуществляющее ремонт и техническое обслуживание должно соответствовать квалификационным требованиям, предъявляемым в «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Утечки газа на газопроводах должны устраняться в аварийном порядке.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей, обеспечивающих герметичность соединения, при условии ежедневного их осмотра.

Дефектные сварные стыки, сквозные коррозионные и механические повреждения газопроводов, каверны глубиной свыше 30% толщины стенки металла трубы должны устраняться путем вырезки дефектных участков и варки катушек длиной не менее 200мм.

Владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий газопровода, а так же по поверке приборов учета и необходимых освидетельствованию газового оборудования.

Периодичность и порядок технического обслуживания газового оборудования устанавливаются руководящими документами, разрабатываемыми организацией газового хозяйства.

Отключению от действующего газопровода с установкой заглушки подлежат приборы и аппараты, которые эксплуатируются с утечками газа, имеют неисправные автоматику безопасности, дымоходы, вентиляционные каналы и разрушенные оголовки дымовых труб.

Вентиляционные каналы подлежат периодической проверке и прочистке:

- не реже 1 раза в год - вентиляционный канал, дымоход асбестоцементный, гончарный, а также выполненный из специальных блоков жаростойкого бетона.

При первичной проверке и прочистке вентиляционных каналов должны проверяться:

- устройство и соответствие примененных материалов МСН 4.03-01-2003;
- отсутствие засорений;
- их плотность и обособленность;

- наличие и исправность разделов, предохраняющих сгораемые конструкции;
- исправность и правильность расположения оголовка относительно крыши и вблизи расположенных сооружений;
- наличие нормальной тяги.

Повторно проверяется: отсутствие засорений в вентиляционных каналах, их плотность и обособленность, исправность оголовков и наличие нормальной тяги.

Первичное, а также после ремонта обследование дымоходов вентиляционных каналов должно производиться специализированной организацией, с участием представителя эксплуатационной организации. Результаты оформляются актом.

Владелец должен обеспечить постоянный технический надзор, обслуживание, текущий и капитальный ремонты приборов и средств контроля, автоматизации и сигнализации, установленных на газопроводах и агрегатах в соответствии с требованиями

«Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов»

## 7.11 ЛИКВИДАЦИЯ АВАРИЙ

Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу;
- газопроводы должны быть немедленно отключены.

На поврежденный газопровод (для временного устранения утечки) разрешается накладывать бандаж и хомут при постоянном наблюдении за этим участком.

Ликвидации аварий или аварийной ситуации АДС могут передаваться эксплуатационным службам после того, как будут приняты все меры, исключающие возможность взрывов, пожаров, отравлений.

# 8. ГАЗОСНАБЖЕНИЯ
**(ПЕРЕНОС)**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 33/23-2023-ГСН2.ОПЗ | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | Матешова | | 09.24 | «Строительство сельского клуба на 200мест в селе Умирзак г.Актау Мангистауской области» | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | Улукбанова | | 09.24 | | РП | 1 | 9 |
| ГИП | | Саркулова | | 09.24 | | ТОО «МГПС», г.Актау 2024г. | | |

Подп. и дата

Инв.№ дубль.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл

## 8.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект ***«Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области»,*** выполнен согласно СН РК 4.03-01-2011 и Требований по безопасности объектов систем газоснабжении

При разработке рабочих чертежей произведены обмерные работы в части уточнения трассы газопровода.

Основанием для разработки проекта газопровода низкого давления для «Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области»

Проект выполнен на основании:

- Задание на проектирования
- Технические условия на подключение к существующей газовой сети среднего давления, выданных АО "КазТрасГазАймак" №3924-13/1-53 от 24.02.2022г.
- Техническое задание на разработку проектной документации.
- Принятые технологические решения.

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

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

- МСП 4.03-103-2005 Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб
- СН РК 4.03-01-2011 - "Газораспределительные системы".
- СП РК 4.03-101-2013 - "Газораспределительные системы".
- "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения"

## 8.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусмотрено перенос газопровода из зоны строительства клуба.

Источником газа является газопровод низкого давления– 0,005 МПа.

-Задание на проектирования

-Техническое условие выданным ОА "КазТрансГазАймак" №3924-13/1-53 от 24.02.2022г.

Данным рабочим проектом предусматривается прокладка наружное газопровода низкого давления из зоны строительства.

## 8.3 ГАЗОПРОВОД

### 8.3.1. Требования, предъявляемые к проектируемому газопроводу

Газопровод проектировался в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011. «Газораспределительные системы», и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Организация строительства и требования к строительным организациям и «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» №172 от 18.09.2008г.,

Сварочные, изоляционные и другие строительно-монтажные работы при сооружении систем газоснабжения должны проводиться в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011

Контроль за строительством и приемку в эксплуатацию осуществлять в соответствии с СН РК1.03-00-2022 с учетом требований гл. 10; МСН 4.03-01-2003 и «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» №172 от 18.09.2008г.,

Монтаж данного газопровода должен вестись строго в соответствии вышеуказанным нормам.

### 8.3.2. Технологическая схема

Настоящим проектом предусматривается строительство газопровода низкого, давления для подачи природного газа к потребителю:

- Наружное газоснабжение

**НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ.**

Газопровод низкого давления после врезки прокладывается в надземном исполнении из электросварных труб Ø76х4,0мм, по ГОСТ 10704-91, которые крепятся на опорах с шагом 4,0 метра.

При переходе с автодорогой газопровод прокладывается в подземном исполнении из полиэтиленовых труб Ø90х8.2мм.

При вводе и выходе из земли предусмотрен переход ПЭ на Сталь, а также стальной защитный футляр Ø159х6,0мм.

При переходе через дорогу предусмотрен футляр из полиэтиленовых труб Ø225мм.

В точке врезки предусмотрен отключающий кран Ду80мм Требования к траншее для прокладки подземного газопровода:

-ширина траншеи - не менее 0,7м; глубина траншеи 1,79м;

-предусмотреть устройство под газопровод основания из мягкого или песчаного грунта толщиной не менее 10 см;

-присыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20 см, далее засыпку вести разработанным грунтом.

Не допускается использовать для строительства газопроводов полиэтиленовые трубы сплющенные, имеющие уменьшение диаметра, более чем на 5% от номинального и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0,7мм.

Соединение стальных труб выполняются электродуговой сваркой. Соединение полиэтиленовых газопроводов с стальными выполнить с помощью неразъемных соединений усиленного типа заводского изготовления.

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем установки опознавательных знаков и укладки сигнальной ленты по всей длине трассы провода сечением 2,5-4 мм2.

Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью: «Осторожно! Газ» укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

## 8.4 ПРОДУВКА И ИСПЫТАНИЕ ГАЗОПРОВОДА

Газопроводы перед вводом в эксплуатацию подвергаются испытанию на герметичность. Перед испытанием газопроводов производить их продувку для очистки внутренней полости от окалины, засорений и влаги.

Газопроводы на герметичность испытывают воздухом после монтажных работ, монтажа фасонных частей, узлов, арматуры.

Испытание газопровода – пневматическое.

Для проведения испытаний газопровода следует применить манометры класса точности 0,15. Испытание газопровода на герметичность поводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления.

таблица 3.1

| **Рабочее давление газа, МПа** | **На герметичность** | |
|---|---|---|
| | **Испытательное давление МПа** | **Продолжительность испытания, ч** |
| Надземные газопроводы | | |
| до 0,005 | 0,3 | 1 |
| Подземные газопроводы | | |
| до 0,005 | 0,3 | 24 |

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе фиксируется в пределах одного деления шкалы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы, после чего поднять до рабочего и выдержать газопровод в течение 10 мин. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопровода, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует произвести повторное испытание.

Испытание газопроводов на герметичность производить в соответствие с требованиями МСН 4.03-01-2003 в следующих пределах согласно таблице 17.

## 8.5 КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии МСН 4.03-01-2003.

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82 и ультразвуковым – по ГОСТ 14782-86.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных газопроводов применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10% стыков радиографическим методом. При получении неудовлетворительных результатов радиографического контроля хотя бы на одном стыке, объем контроля следует увеличить до 50% от общего числа стыков.

**Допускается уменьшать количество контролируемых стыков полиэтиленовых газопроводов, сваренных с использованием сварочной техники средней степени автоматизации на 60%, высокой степени автоматизации - на 80%.**

табл.5.3

| Газопроводы | Число стыков, подлежащих контролю, в % от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте |
|---|---|
| Надземные газопроводы из стальных труб давлением до 0,0005МПа | 5% |
| Подземные газопроводы из полиэтиленовых труб давлением до 0,0005МПа | 10% |

## 8.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

Антикоррозионная защита:

Подземного газопровода (футляр) - "весьма усиленная" изоляция согласно ГОСТ 9.602-2016 Битумно-полимерная грунтовка НК-50.

Три слоя ленты поливинилхлоридной изоляционной ленты ПВХ-Б.

Один слой защитной обертки типа ПЭКОМ.

Надземный газопровод следует защищать от атмосферной коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 9.101- 2002 и ОСТ РК 5.03-04-2005.

Группа покрытия по ГОСТ 9.032-74* - атмосферостойкие, условия эксплуатации – климатические факторы.

Наружный надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев перхлорвиниловой эмали ПФ115.

Поверхность металла труб должна быть зачищена от ржавчины, окалины, окислов металла и т.п. до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (поверхность должна иметь равномерную шероховатость, металлический блеск, допускается более темный оттенок металла на участках, где была окалина) и обезжирена до степени 1 по ГОСТ 9.402-80 (отсутствие следов жира на фильтровальной бумаге после протирки поверхности).

Очистку проводят пескоструйной или дробеструйной обработкой, допускается очистка корд-щетками.

Для обезжиривания поверхность металла протирается ветошью, смоченной в уайт-спирите и сухой ветошью.

Если окраска производится сразу после дробеструйной (пескоструйной) обработки, обезжиривание можно не проводить, при этом рекомендуется предварительно обезжирить особо загрязненные участки.

Металлические поверхности должны быть предварительно загрунтованы грунтовкой ГФ-021.

Интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием не должен превышать 24 ч.

Поверхность труб, подлежащая подготовке перед окрашиванием не должна иметь заусенцев, острых кромок (радиусом менее 0,3 мм), сварочных брызг, наплывов пайки, прожогов, остатков флюса.

Перед применением эмаль тщательно перемешивают, разбавляют до рабочей вязкости растворителем Р-4.

Эмали наносят кистью или краскораспылителем в 2 слоя, с промежуточной межслойной сушкой 3 часа при температуре (20+2)ºС. Эмаль хранят в плотно закрытой таре, предохраняют от действия солнечных лучей

## 8.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана и техника безопасности в строительстве».

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- при продувке газопровода;

при проверке оборудования газовых сетей и устранения утечек газа из труб и арматуры;

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты устанавливать в стороне от проходов и проездов.

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СН РК 1.03-05-2011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Строительство объектов систем газоснабжения осуществлять силами специализированных строительно-монтажных организаций, соответствующих требованиям п.127 «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

## 8.8 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Данным проектом предусмотрены строительно-монтажные работы газопровода среднего и низкого давления.

При этом предусматриваются следующие работы:

- сварка трубопроводов;
- укладка трубопроводов в траншею и засыпка;
- закрепление трубопроводов на опорах.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ являются отработавшие газы транспортных средств, строительной техники, передвижных сварочных агрегатов и пылевыделение при рытье траншеи и ее засыпке.

Строительная техника и транспорт, которые будут использованы при строительных работах, являются источниками неорганизованных выбросов ВЗВ.

Ввиду незначительности объема проводимых работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут превышать значений предельно-допустимой концентрации.

Заложенные в проекте, в соответствии с действующей нормативной документацией, мероприятия по контролю качества за выполнением строительно-монтажных работ уменьшает вероятность возникновения аварий по причине скрытых дефектов.

## 8.9 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ

На проектируемом объекте должен выполняться комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающий содержание газового оборудования и сетей в исправном состоянии и соблюдение требований. При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования МСН 4.03-01-2003, «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- при продувке газопровода;
- при проверке оборудования газовых сетей и устранения утечек газа из труб и арматуры;

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты устанавливать в стороне от проходов и проездов.

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СНиП РК 1.03-05-2011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Строительство объектов систем газоснабжения осуществлять силами специализированных строительно-монтажных организаций, соответствующих требованиям «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов»

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газового хозяйства определяется отраслевыми правилами технической эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт объектов газоснабжения должны выполняться в объеме и в сроки, установленные в «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Графики технического обслуживания и ремонта газового хозяйства утверждаются главным инженером предприятия, выполняющего указанные работы. Предприятие, осуществляющее ремонт и техническое обслуживание должно соответствовать квалификационным требованиям, предъявляемым в «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Утечки газа на газопроводах должны устраняться в аварийном порядке.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей, обеспечивающих герметичность соединения, при условии ежедневного их осмотра.

Дефектные сварные стыки, сквозные коррозионные и механические повреждения газопроводов, каверны глубиной свыше 30% толщины стенки металла трубы должны устраняться путем вырезки дефектных участков и варки катушек длиной не менее 200мм.

Владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий газопровода, а так же по поверке приборов учета и необходимых освидетельствованию газового оборудования.

Периодичность и порядок технического обслуживания газового оборудования устанавливаются руководящими документами, разрабатываемыми организацией газового хозяйства.

Отключению от действующего газопровода с установкой заглушки подлежат приборы и аппараты, которые эксплуатируются с утечками газа, имеют неисправные автоматику безопасности, дымоходы, вентиляционные каналы и разрушенные оголовки дымовых труб.

Вентиляционные каналы подлежат периодической проверке и прочистке:

- не реже 1 раза в год - вентиляционный канал, дымоход асбестоцементный, гончарный, а также выполненный из специальных блоков жаростойкого бетона.

При первичной проверке и прочистке вентиляционных каналов должны проверяться:

- устройство и соответствие примененных материалов МСН 4.03-01-2003;
- отсутствие засорений;
- их плотность и обособленность;
- наличие и исправность разделов, предохраняющих сгораемые конструкции;
- исправность и правильность расположения оголовка относительно крыши и вблизи расположенных сооружений;
- наличие нормальной тяги.

Повторно проверяется: отсутствие засорений в вентиляционных каналах, их плотность и обособленность, исправность оголовков и наличие нормальной тяги.

Первичное, а также после ремонта обследование дымоходов вентиляционных каналов должно производиться специализированной организацией, с участием представителя эксплуатационной организации. Результаты оформляются актом.

Владелец должен обеспечить постоянный технический надзор, обслуживание, текущий и капитальный ремонты приборов и средств контроля, автоматизации и сигнализации, установленных на газопроводах и агрегатах в соответствии с требованиями

«Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов»

## 8.10 ЛИКВИДАЦИЯ АВАРИЙ

Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу;
- газопроводы должны быть немедленно отключены.

На поврежденный газопровод (для временного устранения утечки) разрешается накладывать бандаж и хомут при постоянном наблюдении за этим участком.

Ликвидации аварий или аварийной ситуации АДС могут передаваться эксплуатационным службам после того, как будут приняты все меры, исключающие возможность взрывов, пожаров, отравлений.

# 8. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

## 8.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В объем настоящего раздела входит разработка электротехнической части внутреннего электроснабжения здания сельского клуба, по проекту «Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак, г.Актау Мангистауской области».

Электротехнический раздел разработан на основании технического задания Заказчика, строительной части проекта, генерального плана и других частей проекта.

Настоящим разделом проекта предусматриваются:

– системы внутреннего электроснабжения здания для персонала пожарного депо.

В соответствии с выданными техническими условиями, электроснабжение потребителей здания клуба, должно осуществляться от двух источников электрического питания. В настоящем проекте все технические решения по электрооборудованию и электроснабжению приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

• Правила устройства электроустановок», утв. Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 230;

• СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

• СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;

• СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;

• СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;

• СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;

• СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;

• СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования».

## 8.2 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

Потребителями электроэнергии по данному рабочему проекту является следующие электроприемники в составе зданий и сооружений клуба:

- внутреннее рабочее и аварийное электроосвещение;
- сеть штепсельных розеток, предназначенных для электропитания оборудования, размещенного в помещениях технологического назначения (зрительного зала, помещений для кружков, библиотеки с читальным зданием, служебно-административных помещений и др.);
- электроприемники в составе инженерных систем клуба;
- электрооборудование кинопроекционной с перемоточной;
- приемно-контрольные приборы системы пожарной сигнализации;
- электроприемники автономной котельной;
- сеть наружного освещения.

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями окружающей среды, в которой оно будет эксплуатироваться.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей выбираются на основании электрических нагрузок технологических, отопительных, осветительных и прочих установок.

В качестве вводно-распределительного устройства выбрано ВРУ с учетом электроэнергии на вводе. В качестве распределительных щитов предусмотрены щиты типа ЩО и ШР с набором автоматических выключателей распределения согласно однолинейных схем проекта.

Основное электрооборудование устанавливается в помещении электрощитовой, а также – в коридорах на этажах здания.

Управление внутренним освещением - вручную от выключателей, установленных на высоте 1,2 метра от уровня пола.

Освещенность помещений соответствует их назначению.

Освещение помещений выполнено светильниками с энергосберегающими лампами, с учетом назначения помещения и условий. Для эвакуационного освещения предусмотрены светодиодные светильники с надписью «ВЫХОД». Для аварийного освещения помещений применяются специальные встроенные аккумуляторы в люминесцентные светильники, поддерживающие работу светильника в автономном режиме в течении 3 часов.

Количество и место установки розеток выбиралось согласно наличию и расположению электроприемников помещений.

Оборудование вент.системы и кондиционирования имеют встроенные системы управления.

Основные электроприемники здания относятся к III категории надежности в соответствии с классификацией ПУЭ РК; системы аварийного освещения, системы безопасности и устройства подъемника к I категории.

В соответствии с выданными техническими условиями, в качестве основного источника электроснабжение используется подключение к резервному фидеру существующей подстанции, в качестве резервного источника используется ДГУ.

Для питания нагрузок принят трехфазный переменный ток частотой 50 Гц напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

Проектом предусматривается установка в помещении электрощитовой - вводно-распределительного устройства ВРУ.

*Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.*

Основные потребители электрической энергии проектируемого здания:

Распределительный щит - поз. ЩР-1 – 25,5 кВт;

Распределительный щит - поз. ЩР-2 – 18,3 кВт;

Щиток освещения – поз. ЩО-1 – 6,4 кВт;

Щиток освещения – поз. ЩО-2 – 7,6 кВт;

Щиток освещения – поз. ЩО-3 – 8,5 кВт;

Щит управления подъемником – поз. ЩУ-ГП-ш – 1,5 кВт.

Установленная мощность потребителей распределительного устройства ВРУ составила 122,5 кВт, расчетная – 90,52 кВт (в т.ч.с учетом сезонного изменения нагрузок на отопление, вентиляцию и кондиционирование).

## 8.3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

Внутренняя электропроводка систем внутреннего электроснабжения прокладываются скрыто за облицовкой стен и в пустотах плит перекрытия. Распределительные силовые сети и сети освещения внутри здания выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой обладающий свойствами пониженной горючести и высоким сопротивлением к дымо/газообразованию марки ВВГнг. Соединения и ответвления жил кабелей, производиться в соединительных коробках на клеммах «под винт». В состав жил всех

силовых кабелей и кабелей освещения включены нулевые рабочие «N» и нулевые защитные «PE» проводники равного с основными токопроводящими жилами сечением.

Радиусы изгиба кабелей при выполнении кабельных разделок и при прокладке кабелей должны быть не менее, указанных в стандартах или ТУ на соответствующие марки кабелей.

Все проводники выбраны по условию допустимых длительных токов с учетом необходимого резерва по пропускной способности, проверены на допустимое падение напряжения под действием протекания расчетного тока, а так же проверены на надежное отключение защитным аппаратом при однофазном коротком замыкании в наиболее удаленных участках цепи.

Проектом принято для нормального режима работы электроустановки максимально допустимое отклонение напряжения, измеренное на зажимах потребителей, не более 5% от номинального значения напряжения питания.

## 8.4 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объёме, предусмотренном главой ПУЭ РК.

Для защиты персонала от поражения электрическим током и опасных воздействий молнии предусматривается защитное заземление, зануление, защита от статического электричества.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, металлические строительные конструкции для установки оборудования и т.п. подлежат надёжному заземлению и присоединению к заземляющим устройствам, исходя из обеспечения требуемого ПУЭ РК сопротивления контура заземления.

Для обеспечения защиты сооружаемых объектов от прямых ударов и вторичных проявлений удара молнии на проектируемой площадке применяется система пассивной молниезащиты. В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» все технологические и вспомогательные установки оборудуются молниезащитой по 2-й категории, заключающейся в присоединении металлических корпусов и каркасов зданий к наружным контурам заземления.

Заземляемые элементы зданий и сооружений также подсоединяются металлической полосой 25х4 мм к разрабатываемому для каждой площадки контуру заземления, выполненному из стальной полосы 40х4.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, защитное заземление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Следует иметь в виду, что удельное сопротивление грунта может значительно изменяться по величине в пределах даже одной площадки расположения электрооборудования, в связи с чем реально замеренная при пуско-наладочных работах величина сопротивления контура заземления может отличаться от расчетной. Корректировка величины сопротивления контура заземления проводится установкой дополнительных вертикальных и горизонтальных электродов заземления, после чего проводятся контрольные замеры величины сопротивления контура.

В связи с вышеизложенным проектом для прокладываемых в земле участков контуров заземления применяются заземлители из стального круга диаметром 16 мм длиной 3,5 м и стальной полосы 40х4 мм или 25х4 мм, соединяемых между собой сваркой. Соединения нулевых и защитных проводников в зданиях и сооружениях, а также на наружных

площадках могут производиться под болт с принятием мер против самопроизвольного ослабления контакта и действия коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования.

# 9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

## 9.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел «Электроснабжение» по проекту ***«Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области»*** разработан на основании технического задания на проектирование, ТУ на подключение к существующим электрическим сетям, а также проектных решений раздела ГП. Проект разработан с учетом природных и климатических условий, рассмотренных в разделе «Общая часть» проекта.

По классификации ПУЭ РК территория расположения проектируемого объекта относится к III ветровому району. На высоте 15 м от земли максимальный скоростной напор ветра составляет 48 кг/м2, максимальная скорость ветра – 14-20 м/с, повторяемость максимального скоростного напора – 1 раз в 10 лет.

Рельеф участка спокойный. Грунты представлены серыми песками с различными размерами зерен и суглинками.

Район характеризуется резко континентальным климатом с большими сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха от +35-+45° С (летом) до –27--29º С (зимой). Основное количество осадков выпадает зимой, их среднегодовое количество редко превышает 200 мм.

Глубина промерзания почвы до 1,9 м. Растительный покров района бедный. Беден и животный мир – в основном грызуны.

Район по гололеду согласно ПУЭ РК – II, расчетная толщина стенки гололеда – 10 мм, максимальная толщина обледенения – 15 мм, повторяемость – 1 раз в 10 лет. Продолжительность гроз – от 10 до 20 часов в год. Атмосфера района загрязнена из-за наличия солей и пылевых микрочастиц в воздухе. Согласно карте районирования по степени загрязненности район характеризуется VI степенью загрязненности от природных источников загрязнения.

В настоящем разделе все технические решения по электрооборудованию и электросетевым объектам принимались в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- РД 34.51.101-90 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- Правила пользования электрической и тепловой энергией.

## 9.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭС ТЕРРИТОРИИ КЛУБА.

### 9.2.1. Существующее положение

Район предполагаемого строительства насыщен существующими коммуникациями.

Электроснабжение потребителей здания запроектировано по I категории надежности в соответствии с классификацией ПУЭ РК. Согласно ТУ основное питание клуба предусматривается по кабельной линии от РУ-0,4 кВ существующей КТП-1. резервное от проектируемого ДГУ.

Для питания нагрузок принят трехфазный переменный ток частотой 50 Гц напряжением 380 В с глухозаземленной нейтралью.

### 9.2.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

В соответствии с ТУ на подключение к существующим электрическим сетям выполнена прокладка кабельной линии от РУ-0,4 кВ существующей КТП-1. Кабельная

линия 0,4 кВ прокладывается в земле в траншее до места ввода в здание. Кабельные линии выполнены бронированными медными кабелями соответствующего напряжения, пригодными для прокладки в земле.

Основные потребители электрической энергии на напряжении 0,4 кВ:

- 2-этажное здание клуба;
- Наружное освещение;
- Котельная

Расчетные нагрузки электропотребителей здания клуба определены в проектах внутреннего электроснабжения, разработанных отдельно.

Ррасч.=90,52 кВт.

Годовое электропотребление составит 400,2 тыс.кВт·ч.

### 9.2.3. Основное электрооборудование

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями окружающей среды, в которой оно будет эксплуатироваться.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей выбираются на основании электрических нагрузок технологических, отопительных, осветительных и прочих установок.

### 9.2.4. Кабельные линии

Силовые распределительные сети по площадке выполняются бронированными кабелями с медными жилами и наружной оболочкой из ПВХ материалов. Кабели прокладываются в земле в траншее. При пересечении с проезжей частью дорог и подземными инженерными коммуникациями кабели защищаются трубой.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Для всех проводников выполняется проверка отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима – падение напряжения не должно превышать 5% от номинального напряжения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 20% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах токовыми отсечками или максимальной токовой защитой

При подземной прокладке кабелей в траншее по трассе прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента.

Примененные бронированные кабели имеют защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

## 9.3 НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Проектом предусматривается наружное освещение территории проектируемого клуба.

Наружное освещение территории выполняется светильниками РТУ04-125 с лампами WOLTA 10W4U65E40 мощностью 65 Вт, установленными на стойках-торшерах с кабельным подводом. Автоматическое управление работой освещения выполняется от ящика управления наружным освещением, устанавливаемым в электрощитовой Клуба.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормированное освещение территории.

## 9.4 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объёме, предусмотренном ПУЭ РК.

Для защиты персонала от поражения электрическим током и опасных воздействий молнии предусматривается защитное заземление, зануление, защита от статического электричества.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования площадок, металлические строительные конструкции для установки оборудования и т.п. подлежат надёжному заземлению и присоединению к заземляющим устройствам, исходя из обеспечения требуемого ПУЭ РК сопротивления контура заземления.

Для обеспечения защиты сооружаемых объектов от прямых ударов и вторичных проявлений удара молнии на проектируемой площадке применяется система пассивной молниезащиты. В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» все технологические и вспомогательные установки оборудуются молниезащитой по 2-й категории, заключающейся в присоединении металлических корпусов и каркасов зданий к наружным контурам заземления.

Заземляемые элементы зданий и сооружений также подсоединяются металлической полосой 25х4 мм к разрабатываемому для каждой площадки контуру заземления, выполненному из стальной полосы 40х4.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, защитное заземление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Число вертикальных электродов контура заземления определено расчетом. Следует иметь в виду, что удельное сопротивление грунта может значительно изменяться по величине в пределах даже одной площадки расположения электрооборудования, в связи с чем реально замеренная при пуско-наладочных работах величина сопротивления контура заземления может отличаться от расчетной. Корректировка величины сопротивления контура заземления проводится установкой дополнительных вертикальных и горизонтальных электродов заземления, после чего проводятся контрольные замеры величины сопротивления контура.

В связи с вышеизложенным в проекте для прокладываемых в земле участков контуров заземления применяются заземлители из стального круга диаметром 16 мм и стальной полосы 40х4 мм или 25х4 мм, соединяемых между собой сваркой. Соединения нулевых и защитных проводников в зданиях и сооружениях, а также на наружных площадках могут производиться под болт с принятием мер против самопроизвольного ослабления контакта и действия коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

## 9.5 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КОТЕЛЬНОЙ

### 9.3.1. Потребители электроэнергии

Потребителями электроэнергии по данному проекту являются:

- Технологическое оборудование котельной;
- Технологическое оборудование насосной станции водоснабжения и

водоподготовки;

– Осветительные установки.

Электроприемники котельной относятся к потребителям I категории обеспечения надежности электроснабжения по классификации ПУЭ РК.

### 9.3.2. Электроснабжение

В качестве источников электроснабжения используются ВРУ-К и ДЭС, питание от них по кабельным линиям подается на ЯАВР-К и далее на ШР-К, установленный в здании котельной. От ШР-К осуществляется электроснабжение всех потребителей котельной. Для управления насосами устанавливаются магнитные пускатели ПМ12-010111 УХЛ4.

### 9.3.3. Электроосвещение

Для освещения помещения котельной данным «Проектом» предусматривается установить светильники ПСХ-100, что обеспечивает нормированную освещенность в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Проектируемое освещение обеспечивает выполнение следующих задач:

- Необходимый уровень освещенности и надежность работы;
- Безопасность для персонала и оборудования;
- Удобство и легкость обслуживания осветительных установок.

Ввиду того, что площадь помещений достаточно мала, и в помещениях не будет постоянно находится обслуживающий персонал аварийное и эвакуационное освещение не предусматривается.

### 9.3.4. Кабельные линии

Для подключения токоприемников установок линии запроектированы питающие и распределительные сети напряжением 0,4 кВ.

Принятые для прокладки кабели выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности в соответствии с указаниями ПУЭ РК.

При выборе сечения кабелей учитывается ток короткого замыкания в цепи для обеспечения устойчивости проводников от короткого замыкания и надежного отключения защитой поврежденных участков сети.

Для подачи питания на ШР-К используется бронированный кабель с медными жилами и ПВХ изоляцией ВБбШв, для подключения низковольтного оборудования используются кабели с медными жилами в ПВХ изоляции марки ВВГ.

Внутри здания котельной кабели прокладываются в трубах и в кабельном канале.

На открытых участках прокладки при подходе к оборудованию кабели защищаются металлическими трубами на высоту до 150 мм над полом.

### 9.3.5. Защитные мероприятия

Для проектируемого объекта данным «Проектом» предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном «Правилами устройства электроустановок» и другими соответствующими нормативными документами РК.

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

Заземляющие устройства, предусматриваемые для электрооборудования систем электроснабжения, выполняются с учетом соответствующих нормативных требований.

Максимальные величины сопротивлений заземляющих устройств принимаются в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Вокруг проектируемого цеха данным «Проектом» предусматривается выполнение наружного заземляющего устройства в виде контура заземления.

Все металлические корпуса электрооборудования и металлические части зданий, связанные с установкой оборудования или прокладкой кабелей и электропроводок, подлежат присоединению к этой сети защитного заземления.

К системе заземления присоединяются посредством отдельных защитных проводников трехпроводной групповой сети металлические части светильников, металлические корпуса всех однофазных переносных электроприборов и средств оргтехники.

Также заземление обеспечивает электробезопасность при обслуживании электроустановок. Оно является основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

Дополнительными защитными мерами по обеспечению электробезопасности являются: защитное отключение, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов.

Заземление всех технологических установок обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здания и сооружения к системе заземления.

# 10. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

## 12.1ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

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

- СП РК 2.02-102-2022 Пожарная автоматика зданий и сооружений.
- СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений.
- ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок республики Казахстан.
- СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства"

## 12.2 ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АПС

### 12.2.1 Функции системы пожарной сигнализации

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

▪ Создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании;

Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы свето-звукового оповещения;

### 12.2.2 Объекты установки системы пожарной сигнализации

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие установки и сооружения:

- Здание клуба с.Умирзак

### 12.2.3 Основные технические решения

Система должна эксплуатироваться в автономном режиме с минимальным вмешательством персонала. Это позволяет значительно сократить затраты при эксплуатации. Высокая монтажная способность системы на действующих объектах обеспечивается применением соответствующих современных конструктивных исполнений оборудования. В качестве оборудования системы АПС принято оборудование «Гранит-16», обеспечивающее высокую степень интеграции и унификации оборудования.

В составсистемывходят:

- Извещатели дымовые оптико-электронные;
- Извещатели пожарные тепловые;
- Ручные пожарные извещателиа;
- Пульт контроля и управления пожарно-охранный;
- Световые и звуковые оповещатели;
- Световые табло с указанием направления эвакуации;

Структурная схема системы пожарной сигнализации показана на чертеже 002-АПС.

Пожарные извещатели включены в шлейфы сигнализации, имеющие радиальную топологию.

Система оповещения построена на базе комбинированных свето-звуковых оповещателей, включающихся по команде от пульта управления. Оповещатели обеспечивают уровень громкости 105 dB, что достаточно для гарантированного оповещения персонала и посетителей.

Световые табло направления эвакуации приняты автономными, с резервированным питанием, что обеспечивает работу табло при полном отключении электроэнергии.

Предусматривается открытие задвижки дренчерного пожаротушения по команде «Пожар». Открытие осуществляется в трех режимах: ручном (механическое по месту), дистанционном (кнопки «Пуск/Стоп» на шкафе управления задвижкой, Автоматическом (по команде от ППКОП «Гранит-16») Для этого сигнал с релейного выхода ППКОП включается в параллель контактам «Пуск» шкафа управления задвижки.

## 12.3 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ АПС

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены блоки бесперебойного электропитания РИП-12 исполнения 17, укомплектованные аккумуляторами емкостью 17 А/ч.

электрическим током предусмотрено общее защитное заземление.

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

## 12.4 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Монтаж приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок будет выполнен в соответствии с планом расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе рабочая документация.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации также должны соблюдаться требования СП РК 2.02-102-2022 . Установку и подключения оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

Элементы системы АПС располагаются в помещении пожарного поста.

Ручные пожарные извещатели должны быть установлены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола

## 12.5 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Для кабельных трасс цепей пожарной сигнализации и оповещения о пожаре предусмотрены кабели с медными жилами типа КСРВнг(А)-FRLS. Прокладка кабелей предусматривается в пластиковом кабель-канале, крепящемся к потолочным перекрытиям. При спуске линии к ручным пожарным извещателям кабель прокладывать скрыто, в стене. Кабели системы светозвукового и речевого оповещения прокладываются в одном кабель-канале со шлейфами АПС. Общая магистраль, соединяющая этажные элементы системы АПС проложена в металлической трубе диаметром 32 мм.

# 11. СИСТЕМА СВЯЗИ

## 11.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Раздел проекта ***«Строительство сельского клуба на 200 мест в селе Умирзак г.Актау, Мангистауской области»*** разработан на основании:

- технического задания;

-Технических условий АО «Казактелеком»

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

ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок

СНиП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий Нормы проектирования

Серия 3.407-85Унифицированные деревянные опоры воздушных линий электропередачи напряжением 0,4; 6-10 и 20 кВ

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

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- создание системы связи в составе телефонной сети и локальной вычислительной сети для клуба с. Умирзак

- Создание системы охранного видеонаблюдения

## 11.2. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВНУТРЕННИМ СС

Принятые решения обеспечивают наличие проводной телефонной связи и сети передачи данных.

Система телефонии построена на базе распределительной коробки с плинтами типа Krone, обеспечивающими коммутацию приходящего от АТС кабеля с абонентскими линиями внутри здания. Одна пара приходящего кабеля резервируется для подключения ADSL-модема по выделенной телефонной линии.

Система передачи данных построена на базе технологии Ethernet 100Base TX, с медным кабелем типа «витая пара» категории 5 в качестве среды передачи данных. В качестве сетевого коммутатора используется сетевой коммутатор DES-1016D емкостью 16 портов фирмы D-Link.

Для доступа в интернет проектом предусматривается использование технологии ADSL, как наиболее доступной. В качетсвеоборудования, обеспечивающего доступ используется ADSL-модем типа DSL-2540U производства фирмы D-link

Структурная схема показана на листах 2, 3.

## 11.3. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО НАРУЖНЫМ СС

### 11.3.1. Кабельная продукция

Для воздушной линии связи принят кабель типа ТППэпт, 10х2х0,4 представляющий собой кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюмополимерной ленты, в полиэтиленовой оболочке, со встроенным тросом. Стрела провиса кабеля принята согласно методическим указаниям при -20°С 104 см, при 0°С 111 см, при +20° 117 см.

### 11.3.2. Объекты видеоконтроля

В качестве объектов видеоконтроля рассматриваются следующие установки и сооружения:

- Наружный периметр здания
- Игровые комнаты и коридоры внутри здания

### 11.3.3. Охранное видеонаблюдение.

Принятые решения позволяют осуществлять видеоконтроль на перечисленных объектах вне зависимости от времени суток и погодных условий.

Система состоит из двух подсистем – системы видеоконтроля и системы передачи и хранения информации.

Для видеоконтроля проектом предусмотрено использование видеокамер двух типов.

Внутри здания:

- купольная камера день/ночь типа DS-2CC51A1P-VF

Наружный периметр здания:

- статическая цилиндрическая камера во всепогодном исполнении (степень защиты – IP66) и инфракрасной подсветкой в ночное время типа DS-2CC11A1P-VFIR

Видеокамеры уличного исполнения устанавливаются на отметке не ниже 3,0м из соображений вандалоустойчивости.

Для архивации данных и управления камерами предназначены видеорегистраторы на 24 и 16 каналов со встроенными жесткими дисками. Видеорегистратор на 24 канала обеспечивает сбор и хранение информации, поступающей с камер наблюдения 1 этажа и камер периметрального наблюдения. Видеорегистратор на 16 каналов – с камер видеонаблюдения 2 этажа. Для управления видеорегистраторами и визуального контроля используется АРМ на базе ПК и соответствующего программного обеспечения. Основной АРМ устанавливается в помещении пожарного поста.

Структурная схема системы видеонаблюдения показана на листе 4, 5.

## 11.4. МОНТАЖ ПРИБОРОВ

Монтаж приборов видеоконтроля будет выполнен в соответствии монтажными чертежами, инструкциями по монтажу и эксплуатации, типовым чертежам и нормам, рекомендациям заводов-изготовителей.

ADSL-модем и сетевой коммутатор монтируются на стену в помещении электрощитовой, Сдвоенные информационные розетки монтируются на высоте 0,2 м. от пола.

Видеокамеры наблюдения монтируются с помощью крепежных комплектов непосредственно к строительным конструкциям

Направление оптических осей камер определяется при монтаже, по согласованию со службой безопасности Заказчика.

Кабельные трассы прокладываются в кабель-каналах, расположенных на потолке. Кабель-каналы крепятся к конструкционным элементам здания.

Уличные камеры крепятся к стене здания.

## 11.5. КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

В качестве кабелей системы телефонии используется кабель типа КСПВ имеющий 4 медныее жилы диаметром 0,4 мм. Для сети передачи данных используется кабель «витая пара» категории 5е.

В качестве кабелей системы видеонаблюдения применены следующие типы кабелей:

Коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 75 Ом – для передачи видеосигнала.

Медный кабель в ПВХ изоляции, сечением 2х1,5 мм – для организации электропитания камер.

Кабели сети питания 12 вольт постоянного тока прокладываются совместно с кабелями передачи видеосигнала.

Кабели собираются в жгуты и закрепляются при помощи кабельных хомутов.

## 11.6. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электропитание системы охранного наблюдения осуществляется от сети 220 В 50 Гц.

Питание оборудования видеонаблюдения осуществляется от резервированных источников вторичного электропитания 12В постоянного тока. Блок питания обеспечивает преобразование напряжения 220 Вв напряжение 12 В, используемое для питания оборудования. Два встроенных аккумулятора емкостью 12 А/ч каждый обеспечивает работу оборудования в случае исчезновения первичного электропитания.

Блоки питания крепятся к стенам, на высоте не менее 2,0 м

Видеорегистраторы питаются от источника бесперебойного питания мощностью 2000ВА, расположенного в помещении пожарного поста и обеспечивают работу оборудования в случае исчезновения первичного электропитания.

Место подключения к первичному электропитанию 220 В 50 Гц определить при монтаже оборудования, исходя из текущих условий.

Заземление оборудования осуществлять согласно норм и требований РК, с использованием существующих контуров заземления.