

**Заказчик: АО «КЕГОС» «Западные МЭС»**

**Генпроектировщик: ТОО «ДТ Инжиниринг»  
ГСЛ №24015434**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и  
хозбытового здания с помещением для отдыха персонала для линейного  
персонала на базе Ширина»**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Шифр: 1095184/2025/1-ОПЗ**

**Директор  
ТОО «ДТ Инжиниринг»**

**Айбергенова М.**

**Г.Атырау 2025г.**

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозбытового здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	5
1.1 Природно-климатические условия района строительства .....	6
1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства .....	6
ТОМ 2. Общеплощадочные материалы .....	7
1. Генеральный план .....	8
2. Блочно-модульная котельная. Конструкции железобетонные .....	8
3. Блочно-модульная котельная. Тепломеханические решения .....	9
4. Тепловые сети .....	12
5. Наружные сети водопровода и канализации .....	14
6. Пожарный резервуар. Конструкции железобетонные .....	16
7. Наружные сети электроснабжение 10 кВ .....	18
8. Наружные сети электроснабжение 0,4 кВ .....	18
9. Наружные сети электроосвещение .....	19
10. Наружные сети связи .....	19
11. Наружные газопроводы .....	20
12. Наружные газопроводы. Конструкции железобетонные .....	20
ТОМ 3. Административно-бытовой комплекс (АБК) .....	25
1. Архитектурно-строительные решения .....	26
2. Конструкции железобетонные .....	27
3. Технологические решения .....	27
4. Отопление, вентиляция и кондиционирование .....	29
5. Водопровод и канализация .....	33
6. Силовое электрооборудование и электроосвещение .....	37
7. Фасадное электроосвещение .....	39
8. Автоматическая-пожарная сигнализация .....	39
9. Охранная сигнализация .....	40
10. Видеонаблюдение .....	41
11. Структурированная кабельная система .....	43
12. Система контроля и управления доступом .....	48
13. Автоматическое газовое пожаротушение .....	49
14. Система оповещения и управления эвакуацией .....	50
ТОМ 4. Хозбытовой блок .....	53
ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	75

**Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.**

**Главный инженер  
проекта**

**Болатбек А.**

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозбытового здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

**Состав проекта объекта**

<b>Наименование объекта:</b>	Разработка ПСД «Строительство здания для линейного персонала на базе Ширина»
<b>Наименование участка:</b>	г.Атырау, база Ширина

№ п/п	№ альбома, книга, лист	Марка Раздел	Шифр проекта (заказ, участок, пятно, марка)	Наименование	Примечания
1	2	3	4	5	6
<b>ТОМ 1. Текстовая часть</b>					
	Книга-1	ПЗ	1095184/2025/1-ПЗ	Пояснительная записка	
	Книга-2	ПРП	1095184/2025/1-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
	Книга-3	ПОС	1095184/2025/1-ПОС	Проект организации строительства	
	Книга-4	ЭП	1095184/2025/1-ЭП	Энергетический паспорт	
<b>ТОМ 2. Общеплощадочные материалы</b>					
	Альбом-1	ГП	1095184/2025/1-ГП	Генеральный план	
	Альбом 2	БМК.АС	1095184/2025/1-БМК.КЖ	Блочно-модульная котельная. Конструкции железобетонные	
	Альбом 3	БМК.ТМ	1095184/2025/1-БМК.ТМ	Блочно-модульная котельная. Тепломеханические решения	
	Альбом 4	ТС	1095184/2025/1-ТС	Тепловые сети	
	Альбом 5	ТС.АС	1095184/2025/1-ТС.КЖ	Тепловые сети: Конструкции железобетонные	
	Альбом 6	НВК	1095184/2025/1-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
	Альбом 7	РВ.КЖ	1095184/2025/1-РВ.КЖ	Пожарный резервуар. Конструкции железобетонные	
	Альбом 8	ЭС1	1095184/2025/1-ЭС1	Наружные сети электроснабжение 10 кВ	
	Альбом 9	ЭС2	1095184/2025/1-ЭС2	Наружные сети электроснабжение 0,4 кВ	
	Альбом 10	ЭН	1095184/2025/1-ЭН	Наружные сети электроосвещение	
	Альбом 11	НСС	1095184/2025/1-НСС	Наружные сети связи	
	Альбом 12	ГСН	1095184/2025/1-ГСН	Наружные газопроводы	
	Альбом 13	ГСН.КЖ	1095184/2025/1-ГСН.КЖ	Наружные газопроводы. Конструкции железобетонные	
<b>ТОМ 3. Административно-бытовой комплекс (АБК).</b>					
	Альбом-1	АС	1095184/2025/1-АС	Архитектурно-строительные решения	
	Альбом-2	КЖ	1095184/2025/1-КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом-3	ТХ	1095184/2025/1-ТХ	Технологические решения	
	Альбом-4	ОВ и К	1095184/2025/1-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	Альбом-5	ВК	1095184/2025/1-ВК	Водопровод и канализация	
	Альбом-6	ЭОМ	1095184/2025/1-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
	Альбом-7	ЭОФ	1095184/2025/14-ЭОФ	Фасадное электроосвещение	
	Альбом-8	АПС	1095184/2025/1-АПС	Автоматическая-пожарная сигнализация	
	Альбом-9	ОС	1095184/2025/1-ОС	Охранная сигнализация	
	Альбом-10	ВН	1095184/2025/1-ВН	Видеонаблюдение	
	Альбом-11	СКС	1095184/2025/1-СКС	Структурированная кабельная система	
	Альбом-12	СКУД	1095184/2025/1-СКУД	Система контроля и управления доступом	
	Альбом-13	АГПТ	1095184/2025/1-АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение	
	Альбом-14	СОУЭ	1095184/2025/1-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией	
<b>ТОМ 4. Хозбытовой блок</b>					
	Альбом-1	АС	1095184/2025/1-АС	Архитектурно-строительные решения	
	Альбом-2	ТХ	1095184/2025/1-ТХ	Технологические решения	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозбытового здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
							3

	Альбом-4	ОВ	1095184/2025/1-ОВ	Отопление и вентиляция	
	Альбом-5	ВК	1095184/2025/1-ВК	Водопровод, канализация	
	Альбом-6	ЭОМ	1095184/2025/1-ЭОМ	Силовое электрооборудования и электроосвещение	
	Альбом-7	ВН	1095184/2025/1-ВН	Видеонаблюдение	
	Альбом-8	СКС	1095184/2025/1-СКС	Структурированная кабельная система	
	Альбом-9	СКУД	1095184/2025/1-СКУД	Система контроля и управления доступом	
	Альбом-10	АПС	1095184/2025/1-АПС	Автоматическая-пожарная сигнализация	
	Альбом-11	ЭОФ	1095184/2025/1-ЭОФ	Фасадное электроосвещение	
<b>ТОМ 5. Сметная документация</b>					
	Книга-1	СМ	1095184/2025/1-СМ	Сметная документация	

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		4

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектируемый объект «**Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина**» разработан на основании исходно-разрешительной документации.

Для проектирования объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) №114563 от 20.08.2025г.
- Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком АО «KEGOS» «Западные МЭС» от 25.02.2025г.
- Технические условия:
  1. Технические условия № 27-5939 от 20.08.2025 г., выданные на подключение к сетям электроснабжения ТОО «Атырау Жарык»;
  2. Технические условия №03/1185 от 03.06.2025г., выданные КГП «Атырау облысы Су Арнасы» на проектирование сетей водоснабжения;
  3. Технические условия на телефонизацию № Д-05-75-06/25 от 09.06.25г., выданные Атырауского ДЭСД О”ДС”
  4. Технические условия на проектирование и подключение к газораспределительным сетям № 04-гор-2025-000002463 от 17.09.25г., выданные АО «QazaqGaz Aimaq»
- Топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ИП «Бисенов» в июле 2025г.;
- Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий выполненный ТОО «KazGeoMarket» в 2025г.

### 1.1 Физико-географические условия

#### 1.2 Административное положение

Исследованная территория входит в состав г. Атырау, Атырауской области, Республики Казахстан.

Город Атырау – областной центр Атырауской области, Республики Казахстан, является крупным административным, промышленным и культурным центром Западного Казахстана, нефтяной столицей РК. Город Атырау является крупным железнодорожным узлом, связанным как со всеми внутренними регионами РК, так и с ближним и дальним зарубежьем.

Международный аэропорт Атырау также связан воздушными авиалиниями, как с внутренними регионами республики, так и с ближним и дальним зарубежьем.

#### 1.3 Климатическая характеристика

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся на основании анализа статистических данных, полученных по данным метеостанции Атырау, а также в соответствии со СП РК 2.04-01-2017\* «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1) – 2017.

Температурные характеристики в районе представлены в таблицах ниже.

- Температура воздуха °С, холодного периода года

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
-37.9	-30.7	-29.0	-27.3	-24.9	-11.3

- Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 0, 8, 10, холодного периода года

0		8		10		Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
продолжит.	°С	продолжит.	°С	продолжит.	°С	начало	конец
114	-4.7	172	-1.5	185	-0.9	18.10	08.04

- Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 7;
- Средняя месячная относительная влажность в 15 ч. Наиболее холодного месяца (января) – 79 %;
- Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 78%;
- Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 73мм;
- Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь – 1026.5 гПа;
- Ветер холодного периода года

Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью $\geq 10$ м/с при отрицательной температуре воздуха
В	4.3	8.5	5

## ТОМ 1. ОБЩЕПЛОЩАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		7

## 1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план разработан согласно эскизного проекта и архитектурно - планировочного задания №№114563 от 20.08.2025г. на топографической съемке М1:500, выполненной ТОО «KazGeoMarket» в 2025 г.

Генеральный план выполнен согласно ГОСТ 21.508-93. В проекте представлены:  
-общие данные по рабочим чертежам, разбивочный план, план организации рельефа, план земляных масс, план благоустройства территории, сводный план внутриплощадочных сетей.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения отвода поверхностных вод с территории участка на газонную часть.

Горизонтальная привязка участка выполнена к координатной сетке.

Все размеры и высотные отметки даны в метрах.

Горизонтальная привязка элементов благоустройства выполнена от границ участка.

Вертикальную привязку выполнить от ближайшего репера.

### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество	
			Площадь	%
1	Площадь участка по отводу	га/м <sup>2</sup>	4,1/41089,3	100,0
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1106,8	
3	Площадь проездов, тротуаров, дорожек и площадок с твердым покрытием	м <sup>2</sup>	4041,0	
4	Площадь озеленения/в т.ч. травяное покрытие площадок	м <sup>2</sup>	541,0	
5	Площадь отмостки	м <sup>2</sup>	152,0	
6	Зона существующей застройки	м <sup>2</sup>	35248,5	

## 2. БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

### Общие данные

#### Конструктивные решения:

-Фундамент - монолитная фундаментная плита, толщиной 400 мм из бетона С12/15 W10 F150 на сульфатостойком цементе;

-Используется арматура класса А500 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

#### Гидроизоляция:

- Вертикальная, обмазка горячим битумом - 2 раза(14 м<sup>2</sup> - 1 слой)

- Горизонтальная гидроизоляция из 2-х слоев гидроизола на битумной мастике. (77 м<sup>2</sup> - 1 слой)

- Антикоррозийную защиту всех металлических элементов производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Длины всех элементов уточнить по месту.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		8

- Для обеспечения огнестойкости 0.75 часа все металлические конструкции дополнительно покрыть огнезащитным составом «Бирлик-М» СТ РК 615-93 толщиной 1.5 мм.

-Под подошвой фундамента выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм.

Расчетные параметры наружного воздуха:

-расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) = -24,9°С;

-продолжительность отопительного периода -172 суток.

Характеристика здания:

-Уровень ответственности - II;

-Степень огнестойкости - II;

-Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1;

-Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;

-Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

Геология:

Согласно Инженерно-геологическому отчету выполненному ТОО «KazGeoMarket», выполненному в 2025 году, основанием под фундамент служит - суглинок тяжелый пылеватый.

### **3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

#### **Общие данные**

Рабочий проект "Блочно-модульная котельная мощностью 1160 кВт" разработан в соответствии:

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";

- СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования";

- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";

- СН РК 4.02-03-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

В данной части проекта предусматривается проектирование котельной. В проектируемой котельной принято к установке два водогрейных котла казахстанского производства фирмы ТОО "ART Boilers", КГ580, Q=580кВт, оснащенные комбинированными горелками (газ/дизель) мощностью Q=150-700 кВт

Котельная относится к II категории по надежности отпуска тепла потребителю.

Установленная теплопроизводительность модульной котельной Q = 1160 кВт;

Категория помещения котельной - Г, по взрывопожарной и пожарной опасности - нормальное, степень огнестойкости здания котельной - IIIа, класс конструктивной пожарной опасности С1.

Расчетные параметры наружного воздуха:

-расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) = -24,9°С;

-продолжительность отопительного периода -172 суток.

Теплоносителем является вода с параметрами:95-70°С.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		9

В качестве основного топлива для котельной принят газ с теплотворной способностью 7600 ккал/м<sup>3</sup>.

В качестве аварийного топлива для котельной принят дизель с теплотворной способностью 10200 ккал/кг.

Расход природного газа при работе одного котла на максимальной мощности 73 м<sup>3</sup>/час при КПД котла 0,90, при работе двух котлов 146 м<sup>3</sup>/час.

Расход диз. топлива при работе одного котла на максимальной мощности 63 л/час при КПД котла 0,90 при работе двух котлов 126 л/час.

### **Тепломеханические решения**

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное, количественное.

Работа котельной круглосуточная, круглогодичная. В отопительный период котельная работает на нужды систем ОВ потребителя. Для преодоления потерь в наружных тепловых сетях в котельной установлены три сетевых насоса (2-раб., 1-рез.).

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +70С до +95С предусмотрены два расширительных бака мембранного типа объемом 500 л. При аварийном перегреве воды в котле выше 95С датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства (повторный пуск -вручную). При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной.

Давление срабатывания предохранительных клапанов определяется при режимной наладке оборудования котельной в соответствии с «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов». На каждом котле установлен предохранительный клапан, который предохраняет от неконтролируемого повышения давления воды.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,102 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды ёмкостью 0,75 м<sup>3</sup>. Вода из бака подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрены дренажные трубопроводы с отводом в продувочный колодец и далее в систему канализации. Все дренажные трубопроводы от оборудования подключить в общий дренажный трубопровод Ø89.

### **Отвод дымовых газов.**

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом с взрывным предохранительным клапаном, подключенным к дымовой сэндвич трубе на опорной конструкции Н=12м., Ø380 мм. по покровному слою, Ø280 мм. по внутреннему слою

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		10

## **Отопление и вентиляция**

Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и теплопоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением. Кратность обмена воздуха в котельном зале принята согласно СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013.

## **Топливное хозяйство.**

В качестве основного топлива для котельной принят природный газ низкого давления - 4 кПа (проектирование внутриплощадочных сетей газоснабжения относится к зоне ответственности Заказчика). Газ поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, который срабатывает от сигналов пожарной сигнализации и системы газообнаружения утечек, далее в распределительный коллектор от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовые рампы горелок котлов. Продувочные свечи от коллектора и газопроводов выведены на 1м выше конька кровли.

Дизель поступает к горелкам самотеком из емкости диз. топлива.

## **Автоматизация.**

### **Автоматизацией предусмотрено:**

- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети и котловом контуре;
- защита от сухого хода подпиточных и сетевых насосов;
- защита от переполнения бака подпитки;
- сигнализация неисправности сетевых насосов;
- пожарная сигнализация;

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов в качестве ведомых систем регулирования, которые устанавливаются непосредственно на котел.

Регуляторы обеспечивают:

- автоматический пуск и остановку котлов;
- поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел;
- сигнализацию о работе и состоянии котла;
- аварийную защиту котла.

Технологическая защита. Автоматическая защита срабатывает при: отключении электроснабжения; аварийном состоянии основных узлов автоматики; погасании пламени; снижении уровня воды котлоагрегате; снижении или повышении давления воды на выходе из котла; утечке газа.

## **Противопожарные меры**

Котельная изготовлена в соответствии с противопожарными требованиями нормативных актов:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 2.02-02-2012 и СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты»;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		11

В стандартной комплектации в блочно-модульной котельной предусмотрены система пожарной сигнализации.

#### 4. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

##### Общие указания

Проект тепловых сетей разработан на основании задания на проектирование №10, выданного филиалом АО «KEGOG» «Западные МЭС» от 01.04.2025 г. Проектные решения приняты в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети», СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети», Пособия к МСН 4.02.02-2004 «Тепловые сети», а также Санитарных правил №26 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования безопасности водных объектов».

Расчетные параметры наружного воздуха определены исходя из расчетной зимней температуры наиболее холодной пятидневки и составляют  $-24,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

В качестве источника теплоснабжения предусмотрена газовая блочно-модульная котельная мощностью 1020 кВт. Теплоносителем является вода с параметрами 90–70  $^{\circ}\text{C}$ . Система теплоснабжения принята закрытой, с центральным количественным регулированием отпуска тепла потребителям.

Проектом предусмотрена подземная прокладка подводящих сетей. На отдельных участках подземная прокладка выполняется в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов. В качестве материала труб применяются стальные электросварные термообработанные трубы гр. В из стали марки Ст20 по ГОСТ 10705-91.

Категория трубопроводов соответствует V согласно Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27.07.2021 №359). Компенсация тепловых удлинений обеспечивается за счет углов поворота трассы и П-образного компенсатора. Расчет тепловых удлинений выполнен на температурный график 90–70  $^{\circ}\text{C}$ .

После монтажа трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85. Производство работ, испытания и приемка в эксплуатацию должны выполняться в соответствии с Инструкцией по безопасности (Приказ №359 от 27.07.2021 г.), СНиП РК 1.03.06-2002, РД 34 РК.О-20.507-04 и типовыми альбомами по перечню ссылочных документов.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен с использованием программы «Старт» (версия 4.73.R1).

После окончания монтажных работ трубопроводы подлежат промывке гидропневматическим способом водой питьевого качества до полного осветления промывочной воды, а также дезинфекции заполнением водой с содержанием активного хлора в дозе 75–100 мг/дм<sup>3</sup> при времени контакта не менее 6 ч.

Строительство тепловых сетей должно выполняться под техническим надзором технической службы заказчика. По завершении строительно-монтажных работ трубопроводы подлежат промывке и испытанию на прочность и герметичность в соответствии с СНиП 3.05.03-91 «Тепловые сети».

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		12

## Охрана окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды предусмотрены в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004.

Не допускается без согласования с соответствующими организациями производить разрытие траншей на расстоянии менее 2,0 м от стволов деревьев и менее 1,0 м от кустарников, а также перемещение грунта кранами на расстоянии менее 0,5 м от крон или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2,0 м до деревьев допускается только при наличии временных ограждающих или защитных устройств.

Промывка трубопроводов должна выполняться с повторным использованием воды. Слив воды после промывки необходимо осуществлять в специально предусмотренные проектом производства работ (ППР) места.

Изыскания по площадке выполнены ТОО «KazGeoMarket» (инв. №ФОРС-08-25 от 16.08.2023 г.). Установлено, что питание водоносного горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и регионального притока с севера и северо-востока. При естественном режиме питания сезонное колебание уровня грунтовых вод составляет 0,5–0,7 м.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций определяется как:

- при постоянном погружении (не менее W6) – слабоагрессивная;
- при периодическом смачивании – сильноагрессивная.

Охранная зона тепловой сети установлена в размере 5,0 м. Глубина заложения тепловых сетей составляет 1,10–1,74 м.

Протяженность сети – 161,7 м, в том числе:

- Ø57×3,0 – 129,3 м (подземная прокладка);
- Ø57×3,0 – 14,6 м (надземная прокладка и по зданию);
- Ø38×3,0 – 14,7 м (подземная прокладка);
- Ø38×3,0 – 3,1 м (надземная прокладка и по зданию).

### 4.1. Конструктивные решения

1. Узлы трубопроводов решены в следующих конструкциях:

#### Каналы:

- лотки - по серии 3.006.1-8 вып 1-1;
- перекрытие- сборные ж/бетонные плиты по серии 3.006.1-8 вып 1-1;

#### Дренажные колодцы ДК:

- днище-сборные ж/бетонные плиты по серии 3.900.1-14 в.1;
- стены- сборные ж/бетонные кольца по серии 3.900.1-14 в.1;
- перекрытие -сборные ж/бетонные плиты по серии 3.900.1-14 в.1.

#### Тепловые камеры:

стены, днище и перекрытия-монолитные из бетона класса С16/20, W10, F150, на сульфатостойком портландцементе доборные элементы согласно серии 3.006.1-8 вып 1-1;

2. Обратную засыпку пазух котлованов выполнить местным грунтом с тщательным послойным уплотнением (слои 20-30см) со смачиванием. Засыпной грунт не должен содержать камней, щебня, остатков растений, мусора, глины. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		13

3. Все сборные ж/бетонные и монолитные конструкции выполнять из бетонов на сульфатостойком порландцементе по ГОСТ 22266-94. Марка бетона по морозостойкости F150, по водоне-проницаемости W10.

4. При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СНиП на данные виды работ и СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве."

5. Все металлические конструкции окрасить эмалью П-115 ГОСТ 6465-76 в 2слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в один слой.

6. Гидроизоляция - все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом, окрасить горячим битумом за два раза.

7. После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства территории, установить предупредительные знаки.

## 5. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

### Общие указания

Проект: «Строительство двухэтажного административно- бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина» разработан на основании:

- Задание на проектирование;
- Топографической съемки;
- Генерального плана;
- инженерно-геологического обследования № Top/006 2025 ТОО «Торoplan-3D» от 30.01.2025г.;
- техническими условиями №186-25 выданные КГП "Атырау обласы Су Арнасы";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.";
- СН РК 4.01-03-2013 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб;
- СН РК 3.01-01-2013, -СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021 года № 405 и других нормативных-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

### 1. Водопровод хозяйственно-питьевой воды

Сети хоз-питьевого водопровода запроектированы для подачи воды на хоз-питьевые и технологические нужды.

Источником водоснабжения служит трубопровод Д=315мм существующей тупиковой сети, согласно техническим условиям.

Гарантированы напор в хозяйственно-питьевом водопроводе Н=10 м.

В точке подключения установлена отсекающая запорная арматура.

Предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры классом герметичности - "А".

Все стальные трубы и фасонные части, проложенные в земле, покрыть изоляцией типа "весьма усиленная" толщиной не менее 8-9 мм.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		14

Водопроводные сети запроектированы из полиэтиленовых труб PE 100, SDR 17 "питьевых" по ГОСТ 18599-2001 с применением стальных фасонных частей в местах установки арматуры.

Диаметр трубопровода определен из расчета пропуска расчетных расходов воды на нужды объекта.

Соединение PE труб между собой производить с применением деталей с закладными электронагревателями. Сварка полимерных труб с различными SDR встык запрещается.

Присоединение труб PE к стальным фасонным частям и арматуре осуществлять в колодце с помощью PE втулки и накладных фланцев.

Проход PE труб через стенки колодцев осуществлять с помощью защитных гильз из труб стальных электросварных в "весьма усиленной" гидроизоляции. с заделкой отверстий ластичным водонепроницаемым материалам.

В местах прокладки труб через проезды, под опорными стенами, при пересечении канализационных трубопроводов, а также вблизи фундаментов существующих зданий (при невозможности соблюдения расстояний между трубопроводами водопровода и конструкциями в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 п. 9.9.2 и табл. 16) предусмотрены футляры из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 в "усиленной" гидроизоляции.

Вдоль трассы водопровода уложить ленту сигнальную "водопровод" ДЛС (детекционная).

Единичные перемещения механизмов и транспорта над трубопроводами допускаются при высоте засыпки над верхом труб не менее 1,0м.

Водопроводные колодцы выполнить по Тип.проект.реш. 901-09-11.84 ал. II, IV, VI из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

## 2. Противопожарный водопровод

Наружное пожаротушение составляет 15.0 л/сек согласно "Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности". Пожаротушение предусматривается от проектируемого резервуара, который заполняется через пожарный гидрант, установленный на сети водопровода.

Резервуар противопожарной воды служит для хранения противопожарного объема воды.

Емкость резервуара противопожарной воды рассчитывается  $W_{р.п.в.} = W_{пож} + W_{апт}$ , продолжительность тушения пожара - не менее 3 ч.  $W_{н.п} = 15 \times 3 \times 3,6 = 162 \text{ м}^3$ .

Принимается 1 резервуар емкостью 150 м куб. ТП РК 1-150 РВ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVА, IVГ)-2013. размерами 6,0 x 9,0 x 3,6(h) м. Ёмкость прямоугольная, подземная из монолитной ж-б конструкций, не требующая электрического кабеля для обогрева ёмкости.

Ёмкости разрабатываются согласно ТП РК 150 РВ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVА, IVГ) "Резервуар для воды прямоугольный монолитный емкостью 150 м<sup>3</sup> для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVА, IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями".

В местах расположения пожарных гидрантов предусмотрена установка указателей выполненных с использованием флуоресцентных покрытий по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	15

Трубопроводы предусматриваются напорные из полиэтилена ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001, PN 10,0. И трубы стальные электросварные типа "весьма усиленная" ГОСТ 10704-91.

Согласно техническому регламенту параграф 2, п.59 расход воды на восстановление пожарного объема для производственных объектов с помещениями категории В по взрывопожарной и пожарной опасности составляет 36 часов.

Следовательно расход воды на восстановления пожарного объема за 1 час составило 6,75 м<sup>3</sup>/час.

Заполнение резервуаров будет производиться за 24 часа, согласно п. 59 Технического регламента.

Для пожаротушения объекта предусмотрена мотопомпа согласно техническому регламенту, параграф 2, раздел 1, п. 90 находящихся в радиусе, на расстоянии в пределах 150м.

### 3. Бытовая канализация

Сети бытовой канализации от зданий запроектированы самотечными в канализационные очистные сооружения расположенные на территории объекта.

Сети канализации запроектированы из труб и фасонных частей из пластмасс для безнапорных подземных систем канализации SN8 DN/OD, многослойная ГОСТ Р 54475—2011 и из труб чугунных канализационных без раструбные d=100мм ГОСТ 6942-98.

Колодцы приняты из сборных железобетонных изделий по ТПР 902-09-22.84 а.2, а.7. Элементы колодец приять на сульфатостойких цементах.

Суточное количество хоз-бытовых стоков соответствует суточному водопотреблению.

Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.

При укладке труб под а/дорогами, улицами, проездами предусмотрены футляры из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

## 6. ПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

### Общие указания

Исходными данными для разработки чертежей марки "АС" послужило задание от отдела инженерно-технических коммуникации.

Район строительства - г. Атырау;

- Температура воздуха °С , холодного периода года -24.9 °С ;
- базовая скорость ветра 35м/с;
- давление ветра 0,77 кПа;
- средняя скорость ветра за зимний период 6м/с;
- снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа;
- чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт 1,6 кПа;
- снеговая нагрузка на покрытие 0,8 кПа

Основные строительные показатели:

Резервуар 9.1

Площадь застройки – 69,96 м<sup>2</sup>

Строительный объем – 384,78 м<sup>3</sup>

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		16

Основные строительные показатели:

Резервуар 9.2

Площадь застройки – 69,96 м<sup>2</sup>

Строительный объем – 384,78 м<sup>3</sup>

Основные строительные показатели:

Резервуар 9.3

Площадь застройки – 69,96 м<sup>2</sup>

Строительный объем – 384,78 м<sup>3</sup>

### **Инженерно-геологические данные**

Геологическое строение исследованной территории, по данным выполненной инженерно-геологической разведки, сложное. Инженерно-геологический разрез на глубину до 12,0м от дневной поверхности представлен одним стратиграфо-генетическим комплексом нелитифицированных отложений, описание которых приводится ниже, сверху вниз. Распространение отдельных литолого-фациальных групп грунтов ( инженерно-геологических элементов) в пространстве и во времени указано на инженерно-геологическом разрезе.

Нелитифицированные отложения хвалынского ( верхнеплейстоценового) возраста морского генеза – mQ3hv:

- Суглинок тяжелый пылеватый ( ИГЭ-1) коричневого, темно-коричневого цвета, мягкопластичной консистенции, ненабухающий. Грунт слабой степени засоления.

- Супесь песчанистая ( ИГЭ-2) коричневого, желтовато-коричневого цвета, от пластичной до текучей консистенции, с обилием целых и битых раковин *Cardium edule*, ненабухающая. Грунт средней степени засоления.

- Суглинок легкий песчанистый ( ИГЭ-3) коричневого, буровато-коричневого цвета, твердой, полутвердой консистенции, с обилием целых и битых раковин, известковый, слабогапсованный, слабонабухающий. Грунт средней степени засоления.

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными скважинами вскрыт горизонт минерализованных грунтовых вод.

По состоянию на август 2025 года, положение установившегося уровня грунтовых вод во взаимосвязи с гипсометрическим положением дневной поверхности показано ниже, в виде таблицы.

Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока с севера и северо-востока. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет находиться в пределах 0,5м-0,7 м.

### **Конструктивные решения**

Проектом запроектированы пожарные резервуары из монолитного железобетона с размерами в осях 10х6м в количестве 3шт. ( смотреть поз. 9.1, 9.2, 9.3 на ГП )

Все конструкции находящиеся в грунте выполнять из бетона класса В20, марка по морозостойкости F150, плотностью W6 на сульфатостойком портландцементе.

Под днищем выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона класса В7.5 с размерами в плане, превышающими на 100 мм размеры днища.

Толщина защитного слоя бетона в днище и стенах 50мм.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		17

Все металлоконструкции окрасить за 2 раза эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

Обратную засыпку выполнять местным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями не более 300 мм до  $\gamma=1,6$  т/ куб.м.

## 7. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 10 КВ

### Общие указания

1. Проект выполнен в соответствии с техническим заданием ТУ №27-5939 от 20.08.2025г. выданными АО "Атырау Жарык".

2. Проектом предусматривается:

- подключение к наружным сетям 6кВ проектируемой трансформаторной подстанции 6/0.4кВ административно-бытового комплекса;

3. Точкой подключения принята опора №24 ВЛ-6кВ яч.192 "Ш". Для организации отпайки в точке подключения на сущ. опоре устанавливается УОП и рядом анкерная опора. В 48м от неё устанавливается ещё одна анкерная опора с РЛНД. По территории комплекса линия 6кВ проходит в кабельном исполнении. Отпайка выполнена голыми проводами АС-70. Кабельная линия выполнена кабелем марки АПвПу. Кабель проложен в траншее в постели из песка. На пересечении с другими коммуникациями кабель проложен в ПНД трубе. Также кабель должен быть защищён кирпичом и сигнальной лентой.

4. Все опоры ВЛ-6кВ должны быть заземлены согласно чертежам.

5. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

## 8. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 0,4 КВ

### Общие указания

1. Проект выполнен в соответствии с техническим заданием ТУ №27-5939 от 20.08.2025 выданным АО "Атырау Жарык".

2. Проектом предусматривается:

- электроснабжение зданий и сооружений площадки административно-бытового комплекса: АБК, хоз.бытового здания, блочно-модульной котельной;

3. Точкой подключения освещения принята РУ-0.4кВ проектируемой ТП 10/0,4кВ, расположенной на площадке. От точки подключения к зданиям прокладываются кабельные линии 0.4кВ.

4. Кабельные линии проложены кабелями марки АВБбШв в типовых траншеях в постели из просеянной земли.

5. При пересечении асфальтированных покрытий КЛ-0,4кВ проложить в ПНД трубе не поддерживающей горение, с учётом резервной трубы на каждую нитку. При пересечении других коммуникаций кабель проложить в ПНД трубе.

6. Для нагрузок первой категории проектом предусматривается дизельно-генераторная установка. Основной и резервирующий кабели питания зданий должны быть проложены в разных траншеях.

7. Система заземления принята TN-C.

8. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозбытового здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		18

## 9. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

1. Проект выполнен в соответствии с техническим заданием;
2. Проектом предусматривается: освещение территории административно-бытового комплекса;
3. Точкой подключения принято ВРУ административно-бытового комплекса (АБК). В точке подключения устанавливается коммутационный аппарат. От точки подключения до шкафа ШУНО (шкафа управления уличным освещением) прокладывается кабель марки АВББШВ.
4. Питание освещения осуществляется от шкафа ШУНО управляемого от фотореле. Шкаф ШУНО устанавливается на бетонный фундамент с трубами для захода выхода кабельных линий. Место установки шкафов ШУНО указано на плане.
5. Кабельные сети освещения проложены кабелем в изоляции из сшитого полиэтилена марки АПВББШВ, полностью проложенного в ПНД трубах, не поддерживающих горение.
6. Нормируемая освещённость принята 10 Лк согласно таблице 13 СП РК 4.04-104-2012.
7. Светильники подключить поочерёдно по фазам для равномерной загрузки трансформатора.
8. В опоры освещения устанавливаются DIN-рейки и однополюсные автоматы для защиты одиночных светильников. Разделка кабеля в опорах производится при помощи прокалывающих зажимов. Зарядка светильников производится кабелем марки ВВГ-3х1.5
9. Система заземления принята TN-S: проводка выполнена пятижильным кабелем; в опорах проводка выполнена трёхжильным кабелем.
10. Заземлению подлежат: шкаф ШУНО и все металлические опоры. См. эскизные чертежи.
11. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

## 10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

### Общие данные

Рабочий проект разработан на основании:

1. Технических условий АО "Казахтелеком";
2. Материалов изысканий и согласований, выполненных в августе 2023 года;
3. Утвержденные инструкции и нормы технического проектирования.

Согласно ТУ № Д-05-75-06/25 АО "Казахтелеком" от 09.06.25 и материалов изыскания решено проектом предусмотреть:

Необходимо между колодец №24/735 и 24/736 набивать сущ. Телефонного подземную кабельную канализацию и установить ККС-2.

От объекта построить подземную кабельную канализацию (труба пхв d-110мм.), до проектный телефонного кабельного колодца ККС-2.

Прокладку оптического кабеля ОКЛ-8 от колодца №24/732, по существующей и построенной телефонной кабельной канализации до объекта по адресу г. Атырау, базе Ширина мкр. Кокарна.

На объекте установить оптический ОРКсп со сплиттером.

Основные показатели проекта:

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		19

Кабель ОК-8 - 1 032м  
 Кабель ОК-2 (4x50/125) -47м  
 Муфта прямая - 1шт  
 ПЭТ труба диаметром 110мм -997м  
 Колодцы типа ККС-2 - 17шт  
 Кронштейны для ККС-1 - 17шт  
 Опорное ж/б кольцо для горловины ККС-2 - 17шт

Строительно-монтажные работы должны выполняться подрядной организацией с лицензией. Строительно монтажные работы должны выполняться в соответствии с

Инструкцией по проектированию линейно кабельных сооружений связи Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей телекоммуникаций АО "Казахтелеком" а также другими материалами издаваемыми в официальном порядке.

При производстве работ в смотровых устройствах необходимо убедиться в отсутствии опасных газов.

Сооружения связи являются одним из наиболее экологически чистых видов сооружений.

Во время эксплуатации сооружения не выделяют вредных веществ не дают промышленных отходов и минимальное влияние на природную среду может оказываться только в период строительства. Выполнение строительных работ будет производиться механизмами специализированных строительных организации имеющих соответствующие разрешения на выбросы в окружающую среду.

## 11.НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

### Общие указания

Раздел наружных сетей газоснабжения рабочего проекта «Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина» выполнен на основании технических условий №04-гр-2025-000001212 от 11.06.2025 года, выданных АО «QazaqGaz Aймақ».

В данном разделе проекта разработана трасса газопровода высокого и низкого давления. Гидравлический расчет выполнен в программе Hidraulik Calculation Standard.

Выбор трассы газопровода осуществлялся по технико-экономическим критериям с учетом общей протяженности, количества пересечений газопровода, гидравлического профиля, условий строительства и воздействия на окружающую среду. Реализация проекта по строительству объектов газораспределительной системы создаст условия для поставки природного газа на котельную типа БМК.

В основу решения размещения трассы газопровода и площадки ГРПШ заложены требования технологической компоновки, а также соблюдение минимальных расстояний, регламентированных градостроительными нормами, требованиями СНиП, санитарными, экологическими и противопожарными нормами. Площадка ГРПШ размещается за пределами территории проектируемого объекта.

Вдоль трассы газопровода на всем протяжении предусмотрены проезды для обслуживания в период эксплуатации построенных объектов, а также для обеспечения подъезда к пунктам редуцирования газа, перевозки оборудования,

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		20

вспомогательных и хозяйственных грузов, проезда пожарных, ремонтных и аварийных машин.

Точка подключения предусмотрена от существующего подземного газопровода высокого давления Ø273, проложенного по ул. Богенбай батыра, западнее объекта газификации. В месте подключения предусматривается установка отключающего устройства — шарового крана Д30 в подземном исполнении с выводом штока под ковёр.

Проектом предусмотрена установка пункта редуцирования шкафного типа ГРПШ-400-2У-1 с основной и резервной линиями редуцирования на базе двух регуляторов давления РДНК-400, с измерительным комплексом баллонного ротационного счетчика газа CGR-G25 DN50 и эл. корректора ElcorKZ на площадке 4,0×3,0 м.

Для газоснабжения котельной (БМК) предусматривается подвод газа на котлы, установленные в котельном зале. Проектом предусмотрена установка двух котлов KTS80 ART Boilers по 580 кВт каждый (2 раб.) полной заводской готовности, оборудованных комбинированными горелками (газ/дизель) мощностью по 700 кВт каждая. Диапазон давлений, приемлемый для работы горелок: максимальное давление газа до 400 мм вод. ст. (0,04 МПа), минимальное — 200 мм вод. ст. (0,02 МПа). В качестве топлива принят природный газ теплотворной способности 7600 ккал/м<sup>3</sup>. Максимальный расход газа на котельную составляет 146 м<sup>3</sup>/ч.

Прокладка газопроводов высокого и низкого давления предусмотрена подземным и надземным способом из полиэтиленовых и стальных труб.

Подземный газопровод — из труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 диаметром Ø63×5,8 мм.

Надземный газопровод — на опорах высотой 2,2 м и 5,0 м с шагом 7,0 м, из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром Ø108×4,0 мм.

Компенсация температурных удлинений газопровода обеспечивается за счет углов поворота трассы, подъемов на арки и опусков. В местах выхода из земли устанавливаются узлы перехода «полиэтилен-сталь», с футлярами соответствующего диаметра. Расстояние от узла выхода из земли до фундамента должно быть не менее 1 м.

Подземный газопровод проложен с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м, в местах пересечения с проектируемой автодорогой — не менее 1,5 м до верха футляра.

Для обозначения полиэтиленового газопровода трассы предусматривается укладка сигнальной ленты желтого цвета с надписью «Осторожно! Газ» типа ЛСГ-200 на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного газопровода по всей длине трассы, а также медного сигнального провода, позволяющего определять местонахождение трубопровода приборным методом. В местах пересечения газопровода с подземными коммуникациями сигнальная лента укладывается в два слоя и на расстоянии по 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

В местах пересечения газопровода с автодорогами, проездами и коммуникациями предусматриваются футляры из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 диаметром Ø110×10,0 мм с укладкой газопровода внутри футляра на полиэтиленовые ложементы. Концы футляра выводятся на расстояние 2 м от края дороги и заделываются гидроизоляционным материалом.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		21

Пересечение газопровода с коммуникациями должно выполняться с соблюдением расстояний в свету:

до водопровода, канализации — не менее 0,2 м;

до электрокабеля, кабеля связи — не менее 0,5 м.

Все работы по строительству газопровода в местах пересечения с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений и под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

При обнаружении неуказанных в проекте подземных коммуникаций работы следует немедленно прекратить до выявления их характера и получения разрешения на производство работ от эксплуатирующей организации.

Повороты газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Проектом предусмотрено испытание смонтированного газопровода на герметичность. Контроль стыков стальных газопроводов проводится радиографическим и ультразвуковым методами. Стыки подземного газопровода из полиэтиленовых труб проверяются ультразвуковым методом.

Режимы испытаний:

подземный газопровод высокого давления — 0,75 МПа, продолжительность 24 часа;

надземный газопровод низкого давления — 0,3 МПа, продолжительность 1 час;

газопровод высокого давления и оборудование ГРПШ — 0,75 МПа, продолжительность 12 часов.

Подземные газопроводы подлежат 100% контролю стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте. Надземный газопровод низкого давления — выборочному контролю не менее 5% общего числа стыков.

Все работы и затраты по присоединению проектируемого газопровода к действующему, а также объемы по стравливанию газа остаются за заказчиком.

Сварка трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011 и МСП 4.03-103-2005 по аттестованной технологии сварки с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности. Полиэтиленовые трубы соединяются сваркой встык или при помощи деталей с закладными нагревателями (ЗН).

После монтажа надземный газопровод подлежит защите от атмосферной коррозии покрытием краской ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021. Запорная арматура окрашивается масляной краской красного цвета. Для сварки надземного газопровода применяются электроды типов Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом в соответствии с СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы», а также с требованиями технического регламента «Требования к безопасности систем газоснабжения» от 06.03.2009 г.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 и СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		22

## 12. НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

### Общие указания

Раздел «Конструкции железобетонные» по объекту «Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина» выполнен на основании задания на установку площадки проектируемого ГРПШ-04-2-У1 (см. раздел ГСН).

Согласно СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность зоны строительства определяется в соответствии с Приложением Б и картой сейсмического зонирования: ОСЗ-2475 — 5 баллов и ОСЗ-2247 — 5–6 баллов. В пределах участка в инженерно-геологическом разрезе участвуют грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей III категорией.

Расчетное ускорение  $a_g$  на площадке строительства с III типом грунтовых условий составляет 0,059; с II типом грунтовых условий — 0,039.

Суглинок тяжёлый пылеватый (ИГЭ-1) и супесь песчанистая (ИГЭ-2) по совокупности физико-химических и механических характеристик (текучая консистенция или высокий предел пластичности, высокая степень сжимаемости и низкая прочность, возможность проявления тиксотропных свойств под динамическими воздействиями) относятся к категории слабых водонасыщенных грунтов (ГОСТ 25100-2011).

Суглинок лёгкий песчанистый (ИГЭ-3) обладает набухающими свойствами слабой степени.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по суммарному содержанию солей, в условиях сухого жаркого (аридного) климата и при наличии испаряющих поверхностей, для бетона марок W4, W6, W8 — сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций — не менее W6:

при постоянном погружении — слабоагрессивная,

при периодическом смачивании — сильноагрессивная.

Под фундамент предусмотрена бетонная подготовка класса В3,5 толщиной 100 мм, превышающая размеры подошвы на 100 мм. По периметру фундаментов под оборудование предусмотрена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м и толщиной не менее 0,05 м.

### Рекомендации по производству СМР:

Под основание фундамента выполнить подушку толщиной 300 мм из гравийно-песчаной смеси оптимальной влажности, с содержанием гравия 60–70%, с уплотнением не менее  $1,7 \text{ тс/м}^3$  и модулем деформации до К-15,0 МПа.

При производстве работ необходимо предусмотреть мероприятия, исключающие ухудшение природных свойств грунта и качества подготовленного основания вследствие замачивания и размыва поверхностными и грунтовыми водами. При появлении воды в котловане необходимо немедленно организовать её откачку насосами либо спуск по лоткам в дренажную систему.

### Антикоррозионные мероприятия:

Металлоконструкции ограждений окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76\*) в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82\*).

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		23

При производстве работ руководствоваться указаниями следующих нормативных документов:

- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		24

**ТОМ 3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЙ КОМПЛЕКС (АБК).**

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		25

## 1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проект «Строительство двухэтажного административно- бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина» разработан на основании задания на проектирование.

Климатический район – IVA; согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Расчетная нагрузка веса снегового покрова – ПВ район; 150 кгс/м<sup>2</sup>; согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Нормативная нагрузка ветрового давления – IV район, 77 кгс/м<sup>2</sup> согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - -26С° согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Класс функциональной пожарной опасности здания ( СП РК 2.02-101-2022 (изм. 24.10.2023)) – Ф4.3

Проектируемое здание 2-х этажное сложной формы, общие габариты в осях 26,70х31,0 м.

Высота этажей 3.0м.

На первом этаже расположены: Кухня, Столовая, Кабинет директора, Приемная, Холл, С / у ( муж .), С / у ( жен .),

Бухгалтерия, Кабинет охраны, Контрольно -пропускной пункт, Операторская.

Фундаменты – монолитная железобетонная лента по щебеночной подготовке.

Горизонтальную гидроизоляцию на отм.-0,020 выполнить из двух слоев гидроизола ГИ-1 ГОСТ 7514-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-80.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Перекрытия – монолитные плиты перекрытий.

Стены наружные – из блоков ракушечника природного, размерами 380×180×180 мм, марки по прочности М25–М35, средней плотности  $\rho = 800–1200$  кг/м<sup>3</sup>, морозостойкостью F15–F25. Толщ. – 400 мм;

Стены внутренние – газобетонные блоки с размерами 600х100х300, марки по прочности D400, класс прочности материала на сжатие В2,5, Арм. Сеткой ф4Вр-I через каждые 3 ряда толщ. – 200 мм;

Кирпич керамический с вертикальным расположением пустот, рядовой, с размерами 250х120х65мм, формата 1,4НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 1,4, по морозостойкости F35.

КРВ-р-пу-250х120х88/1,4НФ/100/1,4/35/ ГОСТ 530-2012 на цем.-пес.растворе М50. Арм. Сеткой ф4Вр-I через каждые 3 ряда толщ. – 250 мм;

Перегородки – Керамический кирпич с размерами 250х120х65мм, формата 1,4НФ, марки по прочности М125, класса средней плотности 1,4, по морозостойкости F35. КР-р-по-250х120х88/1,4НФ/125/1,4/35/ ГОСТ 530-2012 – толщ. 120мм.;

По углам наружных стен и местах пересечения наружных и внутренних стен уложить связевые сетки из проволоки Ø6ВрI с ячейкой 100х100мм через 6

Утеплитель минплита Техновент Стандарт  $\rho = 80$  кг/м<sup>3</sup> по ТУ5 762-010-74182181 т.100мм.

Кровля – (четырёхскатная) вальмовая, с материалом отделки – металлочерепица ГОСТ Р 58153-2018 с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка здания – Силикатный кирпич с размерами 250х120х65мм.

Окна, - металлопластиковые, цвет – белый, стеклопакет двухкамерный.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		26

Двери наружные – металлопластиковые, цвет – белый.

В душевых комнатах и сан.узлах выполнить гидроизоляцию из оклеочного гидроизоляционного материала.

Все деревянные конструкции должны быть защищены от гниения, возгорания и поражения дереворазрушающими насекомыми.

### **Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014

Пожарная безопасность зданий и сооружений». Двери на путях эвакуации открываются наружу. Деревянные элементы и конструкции покрываются огнезащитными красками за 2 раза. К зданию обеспечен подъезд пожарных машин.

### **Антикоррозийные мероприятия**

Проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Все металлические и деревянные конструкции и изделия окрашиваются антикоррозийными лаками за 2 раза.

### **Охрана окружающей среды**

Здание по назначению помещений не оказывает агрессивного воздействия на окружающую среду. В помещениях запрещено хранить взрывоопасные товары. Все бытовые отходы и бытовой мусор по мере накопления вывозятся в отведенные для этого места.

### **Виды скрытых работ**

При производстве строительных работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

«Организация строительного производства» должны быть составлены акты освидетельствования следующих видов работ:

- по устройству полов: на устройство каждого элемента пола, предшествующего следующему;
- прокладки всех инженерных сетей, попадающих в пол;
- по выполнению отделочных работ;
- на выполнение электромонтажных работ;
- о соответствии поверхности требованиям отделки
- по выполнению монолитных работ ( Монолитный участок, армированная стяжка в метлах усиления плит перекрытий).

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов на предшествующие виды скрытых работ.

## **2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

### **Общие данные**

#### **Основные технические показатели:**

Режим работы – односменный.

Количество работающих составляет 24 человек. Из них:

- административные работники – 19 человек.
- технически персонал – 4 человек.
- мед персонал-1;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		27

**Освещение** – комбинированное, уровень шума в помещении не превышает допустимых санитарных норм.

Кабинет подключен к внутренней компьютерной сети и оснащен необходимыми розетками.

Обеспечен выход в общий коридор, рядом располагаются санитарные и технические помещения. Площадь, конфигурация и оборудование помещения соответствуют требованиям по организации рабочих мест в административных зданиях.

### **Охрана труда в офисе.**

Безопасность исполнения обязанностей офисными работниками обеспечивается сводом правил поведения.

Работодатель должен разработать инструктаж по охране труда для сотрудника каждого рабочего места или группы однотипных мест. Разработкой правил должны заниматься лица, ответственные за контроль охраны труда – специально назначенное лицо либо руководитель предприятия, имеющие специальную подготовку и соответствующее свидетельство аттестации.

Инструктаж затрагивает порядка выполнения работ, связанных с источниками повышенной опасности. Инструктаж первичного вида для работников офиса проводится по правилам обращения с оргтехникой.

Повторный, осуществляемый работодателем для обновления или закрепления знаний.

Внеплановый, необходимость в проведении которого возникает при изменении условий труда, выявленных нарушениях или перерывах в работе с повышенной степенью опасности.

Целевой, предназначенный для получения работником информации поведения при исполнении конкретного задания, не связанного с исполнением собственных обязанностей.

В зависимости от вида инструктажа осуществляется коллективное или индивидуальное обучение. Например, при проведении внепланового мероприятия обучение производится индивидуально.

### **Санитарно-гигиенические правила.**

Согласно трудового кодекса РК в течение рабочего времени температура, естественное и искусственное освещение, а также вентиляция в помещении, где располагаются рабочие места, должны соответствовать безопасным условиям труда. По Трудовому кодексу в РК обязывает работодателя обеспечить работникам условия труда в соответствии с законодательством о труде, индивидуальным трудовым, коллективным договорами.

Для сотрудников предусмотрены санитарно-бытовые помещения: санузлы, гардеробные, комнаты отдыха, помещения уборочного инвентаря. В здании функционируют системы водоснабжения, электроснабжения, охранной и пожарной сигнализации в круглосуточном режиме.

Для работы на персональном компьютере установлены специальные требования. Площадь одного рабочего места пользователя компьютера с жидкокристаллическим или плазменным монитором должна быть не менее 4,5м<sup>2</sup>, с монитором на базе электронно-лучевой трубки – не менее 6 кв. М. Согласно «Санитарно-

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		28

эпидемиологическим требованиям к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденным постановлением Правительства РК.

### **Мероприятия по охране окружающей среды.**

Проектируемый объект – экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергии;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спец. транспортом;

### **Мероприятия по энергосбережению:**

- Установка приборов контроля, учета и регулирования потребления воды, тепловой энергии, электроэнергии;
  - Освещение энергосберегающими светодиодными лампами;
  - Оснащение технологическим оборудованием высокой энергетической эффективности;
  - Оптимизация работы систем освещения, вентиляции, водоснабжения.
- Введение графиков включения/отключения света, освещение выборочных зон и пр.

## **3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

### **Общие указания**

Проект отопления и вентиляции здания разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей в соответствии со:

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации»;
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;
- СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы»;
- СН РК 3.02-18-2013 «Закрытые спортивные залы»;
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;
- МСН 3.02-03-2002 «Здания и помещения для учреждений и организаций»;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	29

СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»  
 СП РК 4.02-102-2012 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»  
 СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;  
 СП РК 2.04-105-2012 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий»  
 СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;  
 СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;  
 СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;  
 СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»  
 СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»  
 - стандартов и требований фирм – изготовителей применённого оборудования и материалов.

### **Климатологические данные**

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период минус 24,9°С;
- наружная температура воздуха в летний период плюс 34,1°С;
- средняя температура отопительного периода минус 1,5С;
- продолжительность отопительного периода 172сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-96, СП РК 4.02-101-2012 и в соответствии с приложением к санитарным правилам № ҚР ДСМ-52.

### **Отопление**

Источник теплоснабжения отдельностоящая котельная, с параметрами теплоносителя 95-70 °С. Температура воды в системе отопления 95-70 °С. Параметры воды в системе ГВС 60-5 °С.

В зданий запроектировано система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы с боковым подключением типа Profil-K, фирмы «KERMI». На подводках к распределительным коллекторам (на подающих устанавливаются ASV-I) устанавливаются автоматические балансировочные клапаны типа ASV-PV для стабилизации разности давления.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется встроенными термостатическими клапанами с предварительной настройкой (в комплекте с радиатором).

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на каждом приборе (в комплекте с радиатором).

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на верхних точках.

Трубопроводы системы отопления приняты из сшитого полиэтилена PE-X фирмы Kan-therm. Магистральные трубопроводы и главный стояк систем отопления приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		30

ГОСТ3262-75\* для труб диаметром 50мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы жилой части и офисов проложены в конструкции пола. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально под потолком подвала.

Трубопроводы системы отопления по всей изолируются изоляционными трубками Misot-флекс. Стальные трубы перед изоляцией трубы покрыть краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

### **Вентиляция**

Вентиляция здания принята приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приточные и вытяжные установки располагаются в помещении венткамер, расположенных на 1-м этаже.

Вытяжка и приток осуществляется через алюминиевые регулируемые решетки АМР Атмосфервент.

Для нагревания приточного воздуха в холодный период года в конструкции приточной установки установлен водяной воздухонагреватель.

Проектом предусмотрено 1 приточных систем, 1 приточно-вытяжных систем, 5 вытяжных систем с механическим побуждением.

Предусмотрены отдельные приточные и вытяжные системы вентиляции для администрации, сан. Узлов.

Вытяжные системы так же разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению.

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

Воздуховоды изготавливаются из оцинкованного тонколистовой стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормально вытянутые). Привязки уточнить по месту при монтаже. Воздуховоды приточных (по всей длине) и вытяжных, прокладываемые выше кровли изолировать фольгированной рулонной изоляцией Misotflex толщиной 10мм. Технические характеристики вентиляторов и установок приведены в проекте на листе общих данных в таблице «Характеристика систем».

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, вып.0,1. Крепление щелевых регулируемых решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494-21. Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перегородки здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Привязки уточнить по месту при монтаже.

Управление вентиляционными установками осуществляется по месту (со шкафов управления) и дистанционно (с кнопочных постов «пуск-стоп») из обслуживаемых помещений-см. Часть ЭМ.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		31

## **Мероприятия по снижению шума**

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;
- скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

## **Энергосбережение**

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов.

Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора ECL. Регулирование систем теплоснабжения осуществляется автоматическое с седельно-регулирующих клапанов VB2.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов.

Предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов по всей длине.

На вводе в тепловой пункт предусмотрен общий прибор учета тепла, для встроенные помещения предусмотрены отдельные приборы учета тепла, так же на поэтажном коллекторе для каждой квартиры предусмотрены приборы учета тепла.

Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 10, СН РК 2.04-07-2022 «В» (высокий).

## **Указания по монтажу.**

Воздуховоды с размером стороны более 1000 мм изготавливаются с ребром жесткости. После прокладки воздуховодов отверстия в стенах и межэтажных перекрытиях заделываются негорючими материалами. Участки конструкций, ослабленные вентиляционными каналами и другими отверстиями, следует дополнительно усиливать.

Монтаж воздуховодов вести согласно СН РК 4.01-02-2013 с учётом иных инженерных систем. Воздуховоды прокладывать максимально близко к перекрытию, если это не оговорено. После монтажа системы отрегулировать на заданную производительность.

Монтаж производить из стальных оцинкованных воздуховодов, монтаж гофротрубой не допускается.

Вентиляционные плenumы изготавливать по-месту после поставки вентиляционных решеток.

Уточнить размеры подключаемых трубопроводов и воздуховодов к приточным установкам после поставки оборудования.

Монтаж узлов управления приточными системами вести в соответствии с принципиальной схемой. По месту установить автоматические воздухоотводчики и спускную арматуру в верхних и соответственно нижних точках системы.

Сварку оцинкованных стальных труб следует осуществлять самозащитной проволокой марки Св-15ГСТЮЦА с Се по ГОСТ 2246-70 диаметром 0,8-1,2 мм или электродами диаметром не более 3 мм с рутиловым или фтористо- кальциевым

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		32

покрытием, если применение других сварочных материалов не согласовано в установленном порядке.

Соединение оцинкованных стальных труб, деталей и узлов сваркой при монтаже и на заготовительном предприятии следует выполнять при условии обеспечения местного отсоса токсичных выделений или очистки цинкового покрытия на длину 20 – 30 мм со стыкуемых концов труб с последующим покрытием наружной поверхности сварного шва и околошовной зоны краской, содержащей 94% цинковой пыли (по массе) и 6% синтетических связующих веществ (полистерина, хлорированного каучука, эпоксидной смолы). Соединение стальных труб, а также их деталей и узлов диаметром условного прохода 25 мм включительно на объекте строительства следует производить сваркой внахлестку (с раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой). Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия; участок стояка выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см; перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Монтаж системы отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013.

### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> , °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигате...
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
АБК	3900	-24,9	48 070	42 420	-	90 490	-	33,369

## 4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

### Общие указания

Рабочий проект систем водоснабжения и канализации разработан и выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2012 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2,02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения элементов санитарно-технических систем»;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		33

· Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 17.08.2021г. №405;

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

По инженерно-геологическим характеристикам объект представлен:

Уточненная сейсмичность площадке строительства составляет 6 баллов.

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий , вскрыты всеми выработками на глубине 1.5-2.0 м. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам на площадке строительства – III (третий).

· Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт принята - 1,50см. Уровень грунтовых вод вскрыты на глубине – 1.40м.

Характеристика объекта:

- Производственное здание 2-х этажное
- Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка -23,200.
- Строительный объем здания составляет 9280,68м<sup>3</sup>.
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
- Степень огнестойкости здания – II
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.1

Проектом предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

- система хозяйственно-питьевого водопровода – В1 ;
- система горячего и циркуляционного водопровода – ТЗ;
- система хозяйственно-бытовой канализации – К1 ;
- система дренажной напорной канализации – К4Н;

Система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода

Источник водоснабжения – существующие городские сети. Гарантированное давление в сети водопровода – 0,1МПа. Проектом предусмотрена отдельная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» и СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей. Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК 1432-2005 «Вода питьевая».

Согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 17.08.2021г. №405, расход на наружное пожаротушение принят 15л/с.

Потребный напор системы хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 18 м и обеспечивается насосной станцией. Насосная станция принята с 3 насосами (2раб.+1рез.) Q=4.00л/сек, H=8,0м.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения приведены в таблице основных показателей.

Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода питьевая».

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	34

Общий водомерный узел Ду50 с дистанционным съемом показаний и модулем импульсного выхода для учета расхода воды, который расположен на вводе Ф76х4,0 из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 в помещении с насосной станцией.

Магистральные сети системы хозяйственно-питьевого водопровода проложены под потолком первого этажа и запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* . Стояки и разводку к санитарным приборам – из труб полипропиленовых SDR6 PN20 ГОСТ 32415-2013. Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов системы холодного водоснабжения, включая стояки. Теплоизоляцию выполнить гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм (кроме подводок к санприборам). Прокладка трубопроводов предусматривается с уклоном не менее 0,002. Для прохода стояков через строительные конструкции предусмотрены футляры (гильзы).

### **Система бытовой канализации – К1**

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов и технологического оборудования. Отвод стоков осуществляется самотеком. Система бытовой канализации монтируется из полиэтиленовых канализационных раструбных ПНД труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм, магистральные сети, прокладываемые на отм.ниже0,000 и выпуски из здания – из чугунных канализационных раструбных труб ГОСТ 6942-98 Ø100 мм с покрытием кузбаслаком за 2 раза. Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола 1 этажа.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпускам. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,3 м выше кровли.

### **Система дренажной напорной канализации.**

Отвод аварийных стоков в техническом помещении предусматривается в прямки с дальнейшей откачкой дренажным насосом для откачивания воды, погружной Q=5,4м<sup>3</sup>/h, H=4,5m мощностью 0.75кВт в комплекте с поплавковым выключателем IGD 10/S (1 раб.и 1 рез)

Включение и отключение насосов предусмотрено автоматически от уровня воды в прямке. Сброс условно чистых вод осуществляется на отмостку здания (предусматривается устройство лотка), далее по спланированному рельефу земли стоки направляются в арычную сеть ливневой канализации строительной площадки . Сеть выполняется из стальных электросварных труб Ду40 мм по ГОСТ 10704-91 .

### **Система дождевой канализации.**

Водосток наружный организованный (разработан см.раздел АР) . Водостоки по желобам и водосточным трубам выпускаются на рельеф.

### **Антисейсмические мероприятия**

Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах не допускается. Отверстия для пропуска труб вводов водопровода и выпусков канализации при пересечении стен и фундаментов зданий предусмотрены с зазором 0.2м, который заполняется водогазозащитным материалом. На трубопроводах, проходящих внутри здания в

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		35

местах пересечения деформационных швов, необходимо предусматривать установку компенсаторов. На вводах перед измерительными устройствами необходимо предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб. При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке. Жесткая заделка трубопроводов канализации в конструкции стен и фундаментов не допускается. Стыковые соединения раструбных труб канализации и труб, соединяемых на муфтах, сейсмичностью 8-9 баллов, должны обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего следует применять резиновые уплотнительные кольца. В местах поворота канализационного стояка из вертикального в горизонтальное положение следует предусматривать бетонные упоры.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу систем водопровода и канализации из пластмассовых труб» и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

Ввод водопровода и выпуски до колодца канализации в просадочных грунтах выполнить в водонепроницаемых поддонах (разработаны в разделе НВК)

Гидравлическое испытание систем холодного и горячего водоснабжения произвести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002 гл.10 с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водопроводов, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Перечень документации, предъявляемой при приемке внутренних систем водопровода и канализации

1. Акт гидравлического испытания и приёмки водопровода холодной воды
2. Акт гидравлического испытания водомерного узла холодной воды
3. Акт гидравлического испытания и приёмки водопровода горячей воды
4. Акт на ревизию и испытание арматуры
5. Акт о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов сети холодной и горячей воды
6. Акт гидравлического испытания и приёмки дренажных насосов

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		36

## 7. Акт на устройство изоляции трубопроводов

### Основные показатели по системам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор в воде м.вод.ст.	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	при пожаре, л/с		
1	2	3	4	5	6	7	8
Администрация							
Холодное водоснабжение		0,22	0,22	0,19			
Горячее водоснабжение		0,17	0,17	0,19			
Бытовая канализация		0,39	0,39	0,38			
Душевые							
Холодное водоснабжение		4,65	3,88	1,34			
Горячее водоснабжение		5,20	4,34	1,48			
Бытовая канализация		9,85	8,22	2,82			
Мытье посуды							без приготовления блюд
Холодное водоснабжение		0,32	0,32	0,40			
Горячее водоснабжение		0,32	0,32	0,40			
Бытовая канализация		0,64	0,64	0,80			
Итого							
Холодное водоснабжение в т.ч. гор. вода	18,0	10,88	10,01	4,00			
Горячее водоснабжение		5,69	5,21	2,07			от электрических водонагревателей
Бытовая канализация		10,88	10,01	4,0+1,6 =5,6			
Дренажная канализация			5,4				

## 5. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

### Общие указания

Рабочий проект «Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина» выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных и технологических заданий/разделов, ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-23-2004\* «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования», СНиП РК 2.04-05-2002\* «Естественное и искусственное

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист 37
------	---------	------	-------	---------	------	--	------------

освещение», СНиП РК 4.04-10-2002\* «Электротехнические устройства», СНиП РК 3.02-02-2009 (с поправками 2010 г.).

### **Электроосвещение**

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СНиП РК 3.02-25-2004, СНиП РК 2.04-05-2000\*, СНиП РК 4.04-23-2004\*.

В качестве щитов освещения приняты модульные наборные щиты.

Для защиты групповых сетей в щитах размещены автоматические выключатели и устройства защитного отключения (УЗО).

Высота установки щитков — 1,5 м от уровня пола.

Проектом предусмотрены три вида освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения — 220 В, ремонтного — 36 В и 127 В.

Освещение выполнено светодиодными светильниками. Выключатели и розетки установлены на высоте 0,9 м и 0,3 м от уровня пола.

Осветительная сеть выполнена кабелем ВВГнг(А)-LS за подвесным потолком, а также в бороздах стен под штукатуркой в гладкостенных ПВХ-трубах.

### **Силовое электрооборудование**

Ввод в здание осуществляется в помещение щитовой на первом этаже.

Для потребителей первой категории предусмотрен щит ЩГП, также расположенный у ВРУ. Перед щитом ГП установлен комплектный шкаф АВР с учетом на 2 ввода.

Для всех розеточных групп предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО).

Всё электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещений и характером среды.

Питающие и распределительные сети выбраны с учетом допустимого тока и проверены по потере напряжения.

### **Учет электроэнергии**

Учет расхода электроэнергии осуществляется счетчиками в трансформаторной подстанции, а технический учет предусмотрен в щитах АВР и ВРУ.

### **Защитные мероприятия**

#### **Заземление**

В здании выполнена система уравнивания потенциалов в виде главной заземляющей шины, устанавливаемой внутри вводно-распределительного устройства, к которой присоединены все защитные проводники электрической сети, технологического оборудования и сантехнического оборудования насосных, тепловых пунктов и венткамер.

Для помещений с мокрыми процессами выполнена дополнительная система уравнивания потенциалов путем присоединения металлических частей оборудования, ванн и душевых поддонов к заземляющему клеммнику ближайшего

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		38

электротехнического щитка проводом ПВЗ (1x4 мм<sup>2</sup>), проложенным в трубе ПВХ в подготовке пола.

Сопrotивление растеканию тока контура технологического заземления должно быть не более 10 Ом.

### **Молниезащита здания**

Молниезащита здания выполнена в соответствии с СН РК 2.04-29-2005. Спуски от молниезащитной системы кровли присоединяются к наружному контуру заземления.

## **6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### **Общие указания.**

Проект автоматической пожарной сигнализации (АПС), выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Требования технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Рабочим проектом предусмотрено использование приборов адресной системы пожарной сигнализации производства "РУБЕЖ", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Непрерывный динамический опрос состояния всех устройств позволяет обнаружить пожар на ранней стадии с точным указанием места возгорания.

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола.

Релейные модули устанавливаются в местах управления системами противопожарной защиты и оборудования, не входящего в состав систем противопожарной защиты, но связанного с обеспечением безопасности людей на объекте при возникновении пожара.

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023.

ППКОП "РУБЕЖ-20П" устанавливается в инженерном помещении на первом этаже.

Проектом предусмотрены источники вторичного электропитания (ИВЭП), обеспечивающие время работы системы ПС в дежурном режиме 24 часа и в режиме

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		39

тревоги 3 часа. ИВЭПР подобраны, согласно техническим характеристикам устройств, системы "Астра", по потреблению тока.

Клапаны ОЗК, ДУ управляются с помощью модулей МДУ при пожаре ОЗК закрываются, ДУ открываются, Лифты опускаются на первый этаж, в случае возникновения пожара на первом этаже лифты поднимаются на второй этаж, машины ПВУ отключаются, общеобменная вентиляция отключается.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы.

Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx 1x2x0,75.

Шина интерфейса RS-485 выполняется кабелем F/UTP кат.5E 4x2x24AWG LSZH

Линии питания выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx 1x2x1,5.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированных трубах по потолку с шагом крепления не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения (стены) выполняются в стальных трубах. Зазоры между трубами, перекрытиями и стенами заделывать легкоудаляемой массой из негорячего материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СП РК 1.03-106-2012.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "ПУЭ" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

## 7. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### Общие указания.

Проект охранной сигнализации (ОС) выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Требования технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Рабочим проектом предусмотрено использование приборов адресной системы охранной сигнализации производства ООО «РУБЕЖ», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов охранной сигнализации. Непрерывный динамический опрос состояния всех

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		40

устройств позволяет обнаружить проникновение на ранней стадии с точным указанием места.

ППКОП "РУБЕЖ-2ОП" устанавливается в помещении диспетчерской. Контроль системы осуществляется посредством передачи данных ППКОП "РУБЕЖ-2ОП" и "РУБЕЖ-БИУ".

Постановка объекта под охрану осуществляется посредством прибора ППКОП "РУБЕЖ-2ОП", функцией "ВЗЯТЬ ПОД ОХРАНУ", в меню необходимо выбрать либо весь объект, либо отдельные помещения, либо группы помещений, сформированные в зоны.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003 и технической документации на приборы и оборудование системы.

Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы выполняются кабелем КПСнг(А)–FRLS 1x2x0,75.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированной трубе, крепления гофротрубы выполнить пластиковым крепежным комплектом с шагом не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения (стены) выполняются в стальных трубах. Зазоры между трубами, перекрытиями и стенами заделать легкоудаляемой массой из негорячего материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СНиП РК 4.04-10-2002 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-14-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "ПУЭ" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

## 8. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Система видеонаблюдения (СВН) предназначена:

- для визуального контроля;
- для записи видео-информации;
- для возможности просмотра ранее записанной видео-информации для последующего анализа.

Система обеспечивает круглосуточное наблюдение и фиксацию событий, что позволяет персоналу охраны оперативно реагировать на нештатные ситуации и проводить их последующий анализ. При этом имеется возможность цифрового увеличения, выбора изображений от интересующих камер наблюдения.

Видеорегистратор устанавливается в инженерном помещении на 1 этаже.

Видеопоток от видеокамер передаётся по кабелю F/UTP Cat.5e на видеорегистратор по локальной сети.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	41

Внутренние видеореги­стры устанавливаются на потолках и сводятся к видеореги­стратору. Питание внутренних видеореги­страторов осуществляется по витой паре (PoE).

Видеопоток от видеореги­стратора передается по сети Ethernet на рабочую станцию, предусмотренной в данном разделе, расположенную в пом. 1.69.

### **Кабельная разводка**

Для обеспечения требуемой скорости передачи данных от видеореги­страторов до активного сетевого оборудования требуется применение кабелей F/UTP Cat.5e. Длина участков передачи данных на скорости до 1000 МБит/сек. Не превышает 100м. В здании прокладка ведётся в потолочных кабельных лотках, отводы от кабельного лотка выполнены в гофрированной трубе 20мм. Гофрированную трубу закрепить к лоткам с помощью хомутов, так-же гофрированную трубу, проходящую вне кабельных лотков, закрепить к бетонной/гипсокартонной стене/потолку с помощью специализированных пластиковых клипс.

Потребное количество кабельной продукции на отдельных участках приведено в кабельном журнале на 7 листах.

Лотки для кабельных трасс предусмотрены в разделе 13/03/23-СКС.

Стойка для размещения активного и пассивного оборудования учтена в разделе 13/03/23-СКС.

### **Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего технологическое оборудование, необходимо обеспечить следующие условия:

- устройство заземлений и заземляющих проводок в соответствии с ГОСТ 464-79.

- использование инструментов и осветительных переносных ламп на пониженное напряжение 42 В;

- использование специальной технической мебели для обслуживания оборудования в верхней части стоек;

- использование диэлектрических перчаток;

- использование инструмента с изолирующими ручками.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими решениями:

- применение марок кабеля, рекомендованных для монтажа оборудования;

- использование в службах средств пожаротушения (огнетушители, противопожарный инвентарь).

Модули PG4PoE-1DIN-220 защищают видеореги­страторы наружной установки, использующие Ethernet-соединения 10/100

Мбит и поддерживают технологию PoE стандарта 802.af/at от опасных перенапряжений, возникающих в кабельной сети в результате грозовых разрядов и бросков напряжения.

Приборы до 220В заземлить нулевым проводником, в соответствии с "ПУЭ РК 2015" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий. Приборы с напряжением питания ниже 50В не заземлять.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		42

## 10. СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативные документы:

РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда электромагнитные поля радиочастот.

ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ISO/IEC 11801. Международный стандарт. Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков.

TIA/EIA-568-B (стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий).

TIA/EIA-569-A (проводка кабельных каналов для телекоммуникаций в коммерческих зданиях).

TIA/EIA-606 (стандарт администрирования телекоммуникационных структур коммерческих зданий).

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок».

### Назначение системы.

Проектируемая структурированная кабельная система предназначена для обеспечения базисных телекоммуникационных сервисов.

СКС обеспечивает широкополосный доступ потребителям ИТ услуг:

- Прямое подключение к сервис провайдеру;
- Сервис на основе кампусной сети;
- Беспроводной дооступ в пределах территории делового центра.

### Состав и функционирование системы.

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора оптических и медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования.

СКС состоит из следующих подсистем:

- подсистемы рабочего места;
- горизонтальной кабельной системы;
- магистральной кабельной системы;
- центров коммутации.

### Подсистема рабочего места

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		43

Подсистема рабочего места (РМ) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети (кампусной сети).

На рабочих местах установлены розетки с разъемами типа RJ-45. Их количество определено техническим заданием и санитарными нормами (два порта RJ-45 на рабочем месте, кроме мест установки периферийных устройств).

Терминирование кабелей в модулях RJ-45 производится согласно стандарту TIA/EIA T568B.

Количество портов СКС указано в кабельном журнале.

### **Горизонтальная кабельная система**

Горизонтальная кабельная система будет выполнена с использованием экранированной витой пары категории 6.

Кабели прокладываются по коридорам в проволочных лотках, внутри помещений скрыто в гофрированных трубах, между этажами с специализированных шахтах..

При прокладке кабелей соблюдать минимальные расстояния между информационными и электрическими кабелями не менее 200 мм при параллельной прокладке на длине не более 15 метров и их пересечение под углом не менее 15 градусов. При невозможности соблюдения минимальных расстояний прокладки использовать перегородку из пластика или металла между информационными и силовыми линиями.

Все кабели заводятся в центры коммутации.

### **Магистральная кабельная система**

Центральное оборудование (ядро системы) СКС сосредоточено в помещении серверной.

К каждой такой точке коммутации от главного кросса помещения в проекте предусмотрено проложить по одному оптическому кабелю multimode 50/125 мкм на 8 волокон. На концах кабеля устанавливаются оптические полки с коннекторами типа LC-Duplex. Выбранный оптический кабель соответствует стандарту ISO/IEC 11801.

Данная система можно разделить по функциональному признаку на систему локальной вычислительной сети, систему IP телефонии. По признаку подчиненности на центральную систему включающую в себя оборудование расположенное на отметке 0,000, магистральную сеть объединяющую центральное оборудование и коммутаторы доступа, расположенные в помещениях кроссовых и горизонтальную сеть, подключение конечных пользователей (рабочих мест, технологического оборудования, роутеров WI-FI и т.п.) к коммутаторам в кроссовых. Для реализации структурированной кабельной системы устанавливается активное телекоммуникационное оборудование: роутер, коммутаторы, точки доступа Wi-Fi.

### **Защита от влияния внешних воздействий**

Технические средства системы обладают электромагнитной совместимостью по критерию качества функционирования "А", обеспечивают качество функционирования по критерию "В" в условиях воздействия электромагнитных помех, параметры которых превышают регламентированные (ГОСТ 29073-91).

Уровень промышленных помех, создаваемых системой, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 50009-2000.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		44

Оборудование и аппаратура СКС, устанавливаемые в помещениях устойчивы к внешним воздействиям по ГОСТ 15150-69 (УЗ.1 - для помещений без искусственно регулируемых климатических условий).

### **Надежность и продолжительность непрерывной работы**

Надежность системы определяется показателями (в соответствии с ГОСТ 27.002-2015 и ГОСТ 27.003-2016), которые установлены в документации на конкретные виды оборудования. СКС обеспечивает круглосуточную и бесперебойную работу в течение не менее 7 лет, при условии соблюдения Заказчиком условий эксплуатации, своевременном и качественном проведении обслуживания согласно эксплуатационной документации.

Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ - 20000ч;
- среднее время восстановления работоспособного состояния - 8ч;
- средний срок службы – 7 лет.

Структура построения СКС и входящие в её состав технические средства обеспечивают возможность проведения модернизации и наращивания их аппаратной части без нарушения работоспособности уже установленного оборудования.

### **Безопасность СКС**

Оборудование СКС обеспечивает безопасность работающих при эксплуатации и обслуживании, при соблюдении требований, предусмотренных эксплуатационной документацией и действующими правилами электробезопасности.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. Все устанавливаемые на объекте технические средства не представляют опасности для здоровья лиц, имеющих доступ на территорию и в помещения объекта, и имеют соответствующие санитарные сертификаты. Технические средства СКС удовлетворяют общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84. Электрическая прочность изоляции оборудования СКС между цепями сетевого питания и корпусом, а также между цепями сетевого питания и входными/выходными цепями соответствует требованиям ГОСТ 12997-84. Устройство защитного заземления составных частей СКС соответствует требованиям ГОСТ 12.1.030-81.

Для обеспечения устойчивой работы СКС используется заземляющее устройство. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом. Уровни излучений элементов СКС в помещениях с обслуживающим персоналом соответствуют нормам и требованиям безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.006-84. Допустимые уровни электромагнитных полей на рабочих местах отвечают требованиям ГОСТ 12.1.006-84.

Монтаж и эксплуатация технических средств, требующих электропитания, отвечают требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91. Устанавливаемое оборудование отвечает общим требованиям пожарной безопасности.

Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации отвечают требованиям «Санитарных норм и правил».

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	45

### **Требования по монтажу, технической эстетике и эргономике.**

Монтаж СКС проводить в соответствии с требованиями ПУЭ. Оборудование системы должно быть размещено в местах, обеспечивающих удобный доступ к коммутационным разъемам и органам управления, регулировки и настройки, с учетом статистических характеристик основных антропометрических признаков человека. Произвести маркировку оборудования и кабелей согласно данного проекта.

### **Условия эксплуатации СКС:**

- относительная влажность окружающей среды до 85% при + 40 С;
- температура внутри зданий и помещений от + 5 С до + 40 С;
- для изделий, эксплуатирующихся в аппаратных стойках, обеспечен температурный режим, регламентированный эксплуатационно-технической документацией на эти изделия;
- влажность и атмосферное давление должны быть в пределах 45-80% и 630-800 мм.рт.ст.

Оборудование кампусной сети, установленные в помещениях устойчивым к внешним воздействиям.

### **Условия монтажа, техническая эстетика и эргономика:**

- монтаж оборудования и кабельных линий выполняется с маркировкой кабелей, а также минимальным нарушением интерьера зданий и помещений;
- маршруты прокладки кабелей и проводов, цвет и вид коробов предварительно согласовывается с Заказчиком;
- подключение посторонних устройств к коммуникационным линиям запрещено, без согласования Заказчика;
- проводится восстановительный ремонт мест поврежденных в ходе монтажных работ.

### **Проектные решения. Электроснабжение телекоммуникационного оборудования.**

Технические решения, принятые в проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Категория электроприемников по надежности электроснабжения – первая (особая). Напряжение сети – 220В.

Пожароопасные и взрывоопасные помещения на рассматриваемом объекте отсутствуют.

Питающая сеть выполнена одним трех проводным кабелем с медными жилами. Групповая сеть электрооборудования выполняются кабелем и проводом с медными жилами в оболочке из труднотгораемых материалов (НГ, Г1) прокладываемым в винилпластовых гофрированных трубах. Для каждой групповой линии предусмотрен отдельный защитный проводник желто-зеленого цвета. Объединение защитного и рабочих нулевых проводников категорически запрещается.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		46

Основным источником электроснабжения электроприемником телекоммуникационного оборудования будет являться ШРГ. В ШРГ устанавливается 1 автоматический выключатель:

- первый автоматический выключатель служит для подключения ИБП мощностью 6кВА

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения телекоммуникационных электроприемников, рабочим проектом предусматривается установка источника бесперебойного. Время автономной работы ИБП от аккумуляторной батареи - 15 мин.

При монтаже ИБП руководствоваться технической документацией завода - изготовителя.

### **Заземление.**

Заземление выполняется согласно ПУЭ-2015 до 1кВ «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В».

Всё телекоммуникационное оборудование, металлические кабельные лотки подлежат заземлению путем соединения с заземляющим проводом сети. Заземление телекоммуникационного оборудования и несущих металлических конструкций подлежат отдельному контуру заземления.

Заземление оборудования выполняется общим для напряжений ~0,4кВ и не должно превышать 4 Ома.

Согласно РД34.21.122-87 молниезащита зданий и сооружений не требуется.

Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность:

- заземление корпусов электрооборудования и элементов установок, могущих оказаться под напряжением;

- надежное и быстродействующее автоматическое отключение случайно оказавшихся под напряжением частей электрооборудования и поврежденных участков сети;

- пониженное напряжение в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током;

- защитные средства (резиновые перчатки, коврики и т.д.);

### **Система цифрового телевидения.**

Для приема телевизионных программ предусмотрена система цифрового телевидения.

Прием каналов осуществляется по сети Ethernet от поставщика услуг IP телевидения (Казактелеком, Beeline и др.).

Абонентская разводка выполняется кабелем марки F/UTP Cat.5e прокладываются в ПВХ трубах диаметром 20 мм.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		47

## 11. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

### Общие указания.

#### СКУД

Настоящий рабочий проект системы контроля и управления доступом (СКУД) разработан для объекта Исходными данными для проектирования послужили :

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения здания;
- технические задания от смежных разделов;

требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

В качестве основы для построения системы используется оборудование интегрированной системы "НИКVISION".

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения используется извещатели магнитоконтактные.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа сотрудников и в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу.

Системой контроля и управления доступом оборудуются:

- отм.-2.340 электрощитовая (пом.1), венткамера (пом.4);
- отм.0.000 входы в здание, комната охраны (пом.2).

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока.

Так же они обеспечивают непрерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы питания выполняются кабелем F/UTP Cat.5e.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированной трубе, крепления гофротрубы выполнить пластиковым крепежным комплектом с шагом не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 750мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла , для недопущения провиса кабеля .

Прокладку кабеля в кабельных стояках выполнить по кабельросту.

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	48

зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделать легко удаляемой массой из негорючего материала.

Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов .

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СП РК 1.03-106-2012.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

## 12. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ГАЗОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

### Общие указания.

Настоящий рабочий проект автоматической системы газового пожаротушения.

Исходными данными для проектирования послужили:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения здания;
- технические задания от смежных разделов;

требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Автоматические установки газового пожаротушения предназначены для выявления очага пожара, передачи сигнала о его возникновении, а также подачи и распределения в защищаемое помещение огнетушащего вещества с целью тушения пожара на ранней стадии горения. В качестве прибора управления установками пожаротушения рабочим проектом принято оборудование, являющееся компонентами системы пожарной сигнализации компании ТД«Рубеж».

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023.

Панели пожаротушения МПТ-1 и кнопки «ручной запуск пожаротушения» устанавливаются непосредственно у входа в защищаемые помещения на высоте 1.5м. ППКП «Рубеж-20П» устанавливаются в помещении 15 на 2-м этаже.

В блоке 4 устанавливается Рубеж-ПДУ-ПТ и включается в общую шину RS-485 системы пожарной сигнализации. С прибора Рубеж-ПДУ-ПТ производится дублирование направления пожаротушения блока 4 помещения 17. Направление-дубль управляется с любого ПДУ-ПТ, к которому оно приписано, индикация состояния направления-дубля синхронизируется между ПДУ-ПТ.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		49

По способу газового тушения пожара в помещениях принята система модульного газового пожаротушения с модулями „МПТХ” производства ООО «Пожарная автоматика». В качестве огнетушащего вещества принят газ хладон HFC 227ea.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2019 и технической документации на приборы и оборудование системы.

Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо и газовыделением кабелями.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах.

Входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами и стенным проемом заделывать легко удаляемой массой из негорячего материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СНиП РК 4.04-10-2002 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-14-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 24 октября 2012 года № 1355" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

## 12. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ

### Общие указания

Проект системы оповещения и управления эвакуацией выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Настоящий рабочий проект предусматривает оборудование комплекса системой оповещения людей о пожаре (СОУЭ) 3 типа. Системы оповещения предназначены для своевременного оповещать людей, находящихся в здании или помещении о пожаре или других аварийных ситуациях, которые требуют немедленной эвакуации. Кроме этого, системы оповещения могут служить и для других целей, например, для передачи речевых сообщений или радиотрансляций.

Системы оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре обеспечивает передачу звуковых, а в необходимых случаях и световых сигналов во все помещения здания, передачу в отдельные зоны здания или помещения сообщений о зоне возникновения пожара, о эвакуационных путях и действиях, обеспечивающих личную безопасность, а также направленных на предотвращение паники и других явлений, усложняющих процесс эвакуации

Система оповещения построена на базе системы Sonar. Сигнал оповещения (речевое оповещение) передается автоматически, при срабатывании аварийных реле пожарной сигнализации, в автоматическом режиме от адресных пожарных извещателей, в дистанционном режиме от адресных ручных извещателей, в ручном режиме от кнопки, установленной в стойке СОУЭ помещения охраны пом. 74.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		50

В качестве речевых оповещателей используются настенные громкоговорители, их количество, мощность и расстановка обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей.

При получении сигнала от пожарной сигнализации автоматически включается система оповещения. Для передачи информации используются предварительно записанные сообщения от цифрового рекордера или магнитофона.

В случае нештатных ситуаций диспетчер может руководить эвакуацией с помощью микрофона.

Подключение громкоговорителей производится двужильным кабелем КПСЭнг-FRLS 1x2x1,5. Кабель прокладывается в гофрированной трубе Ø16 мм.

Резервное питание обеспечивается от аккумуляторной батареи, обеспечивающую непрерывную работу.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, СП РК 4.04-107-2013.

Для обслуживания запроектированной системы рекомендуется привлекать специализированные организации, имеющие лицензии на проведение указанного вида работ.

Прямая связь между кабинетом директора и радиоузлом осуществляется с помощью переговорных устройств фирмы SOMMAX, состоящей из главной станции и абонентского устройства.

Дежурный персонал должен быть обучен правилам работы на установленной аппаратуре.

Приборы до 220В заземлить нулевым проводником, в соответствии с "ПУЭ РК 2015" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий. Приборы с напряжением питания ниже 50В не заземлять.

### 13. ФАСАДНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

#### Общие указания

Проект фасадного освещения выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта, а так же задания на проектирование.

#### Фасадное электроосвещение.

Проектом предусматривается фасадное освещение здания АБК.

Источником света приняты двухсторонние светодиодные светильники фасадного освещения.

Управление фасадным освещением выполнено от шкафа ЩО-Ф (ЯУО 9601), и предусматривается в автоматическом и ручном режиме, автоматическое управление осуществляется при помощи фотореле, которое поставляется в комплекте с ЯУО, ручное управление предусматривается от кнопок управления, которые расположены на лицевой панели ящика ЯУО. Для автоматического управления фотореле необходимо установить на наружной стене здания. Автоматическое включение электроосвещения фасадом осуществляется при наступлении сумерек и отключение - с наступлением рассвета.

Щит освещения фасада (ЩО-Ф) устанавливается в электрощитовой первого этажа (помещ. 25).

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		51

Групповые осветительные сети фасадного освещения выполняются трёхжильным кабелем марки ВВГнг(А)-LS (система TN-S), кабель прокладывается в трубах ПВХ за фасадом здания или под штукатуркой.

Металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат заземлению путем присоединения к защитному проводнику электрической сети.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		52

## ТОМ 4. ХОЗБЫТОВОЙ БЛОК

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		53

# 1. АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

## Общие указания

Проект "Строительство двухэтажного административно- бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина" разработан на основании задания на проектирование.

Климатический район - IVA; согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Расчетная нагрузка веса снегового покрова - ПВ район; 150 кгс/м<sup>2</sup>; согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Нормативная нагрузка ветрового давления - IV район, 77 кгс/м<sup>2</sup> согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - -26С° согласно СП РК 2.04.-01-2017;

Класс функциональной пожарной опасности здания ( СП РК 2.02-101-2022 (изм. 24.10.2023)) - Ф4.3

Проектируемое здание 2-х этажное сложной формы, общие габариты в осях 18,0x16,60 м.

Высота этажей 3.0м.

На первом этаже расположены: Комната приема пищи, Гардероб , Электрощитовая, Коридор, Помещение для обогрева рабочих, Туалет, ПУИ, Котельная / насосная, Туалет, Душевые, Комната отдыха рабочих, Тамбур.

Фундаменты - монолитная железобетонная лента по щебеночной подготовке.

Горизонтальную гидроизоляцию на отм.-0,020 выполнить из двух слоев гидроизола ГИ-1 ГОСТ 7514-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-80.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Перекрытия - монолитные плиты перекрытий.

Стены наружные - из блоков ракушечника природного, размерами 380×180×180 мм, марки по прочности М25–М35, средней плотности  $\rho = 800–1200$  кг/м<sup>3</sup>, морозостойкостью F15–F25. толщ. - 400 мм;

Стены внутренние - газобетонные блоки с размерами 600x100x300, марки по прочности D400, класс прочности материала на сжатие В2,5, Арм. сеткой ф4Вр-I через каждые 3 ряда толщ. - 200 мм;

Кирпич керамический с вертикальным расположением пустот, рядовой, с размерами 250x120x65мм, формата 1,4НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 1,4, по морозостойкости F35.

КРВ-р-пу-250x120x88/1,4НФ/100/1,4/35/ ГОСТ 530-2012 на цем.-пес.растворе М50. Арм. сеткой ф4Вр-I через каждые 3 ряда толщ. - 250 мм;

Перегородки - Керамический кирпич с размерами 250x120x65мм, формата 1,4НФ, марки по прочности М125, класса средней плотности 1,4, по морозостойкости F35. КР-р-по-250x120x88/1,4НФ/125/1,4/35/ ГОСТ 530-2012 - толщ. 120мм.;

По углам наружных стен и местах пересечения наружных и внутренних стен уложить связевые сетки из проволоки Ø6ВрI с ячейкой 100x100мм через 6

Утеплитель минплита Техновент Стандарт  $\rho = 80$  кг/м<sup>3</sup> по ТУ5 762-010-74182181 т.100мм.

Кровля - (четырёхскатная) вальмовая, с материалом отделки - металлочерепица ГОСТ Р 58153-2018 с наружным неорганизованным водостоком.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		54

Наружная отделка здания - Силикатный кирпич с размерами 250х120х65мм.

Окна, - металлопластиковые, цвет - белый, стеклопакет двухкамерный.

Двери наружные - металлопластиковые, цвет - белый.

В душевых комнатах и сан.узлах выполнить гидроизоляцию из оклеечного гидроизоляционного материала.

Все деревянные конструкции должны быть защищены от гниения, возгорания и поражения дереворазрушающими насекомыми.

### **Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014

Пожарная безопасность зданий и сооружений". Двери на путях эвакуации открываются наружу. Деревянные элементы и конструкции покрываются огнезащитными красками за 2 раза. К зданию обеспечен подъезд пожарных машин.

### **Антикоррозийные мероприятия**

Проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Все металлические и деревянные конструкции и изделия окрашиваются антикоррозийными лаками за 2 раза.

### **Охрана окружающей среды**

Здание по назначению помещений не оказывает агрессивного воздействия на окружающую среду. В помещениях запрещено хранить взрывоопасные товары. Все бытовые отходы и бытовой мусор по мере накопления вывозятся в отведенные для этого места.

### **Виды скрытых работ**

При производстве строительных работ согласно СН РК 1.03-00-2011.

"Организация строительного производства" должны быть составлены акты освидетельствования следующих видов работ:

- по устройству полов: на устройство каждого элемента пола, предшествующего следующему;
- прокладки всех инженерных сетей, попадающих в пол;
- по выполнению отделочных работ;
- на выполнение электромонтажных работ;
- о соответствии поверхности требованиям отделки
- по выполнению монолитных работ ( Монолитный участок, армированная стяжка в метлах усиления плит перекрытий).

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов на предшествующие виды скрытых работ.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	55

## Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Количество	Примечание
1	Площадь застройки здания	м <sup>2</sup>	315.90	
2	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	255.72	
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	1355.31	
4	Этажность	эт.	1	

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### Общие данные

В технологической части изложены решения по проектированию хозяйственного комплекса. Здание одноэтажное, размером 18×16,6 м, высотой 3,3 м.

Проектируемое здание предназначено для оказания санитарно-гигиенических и оздоровительных услуг. Оно размещено на территории АБК с соблюдением требований санитарных норм, пожарной безопасности и устойчивости.

Здание является отдельно стоящим, включает в себя все необходимые функциональные зоны для обеспечения комфортного пребывания посетителей и персонала. Баня одноэтажная, предусматривает простую и удобную планировочную структуру с разделением помещений на «чистые» и «грязные» зоны. Вход в здание организован через тамбур. Для удобства посетителей предусмотрены санитарные узлы, моечная, душевая и раздевалка.

Техпомещения: венткамера, котельная/насосная.

Состав помещений: тамбур, раздевалка, коридоры, помещение приёма пищи, комната отдыха рабочих, душевые, помещение для обогрева рабочих, санитарные узлы, помещение для уборочного инвентаря.

Помещение приёма пищи предназначено для организации рационального и безопасного питания работников в процессе трудовой деятельности. Оно оборудовано столами и стульями, рассчитанными на установленное количество работников. Предусмотрены места для хранения и разогрева пищи, а также раковина с подводом горячей и холодной воды.

Раздевалка оборудована скамейками и 8 индивидуальными закрывающимися шкафчиками для хранения одежды посетителей.

Помещение для обогрева рабочих предназначено для кратковременного пребывания работников в холодный период года, восстановления после работы на открытом воздухе и профилактики переохлаждения. Оно оборудовано мягкой зоной, телевизором и зоной для чаепития.

Комната отдыха рабочих предназначена для восстановления сил. Она оборудована диванами, креслами, столами, телевизором и зоной для настольного тенниса.

Для хранения уборочного инвентаря предусмотрены кладовые из расчёта 1,2 м<sup>2</sup> на каждые 100 м<sup>2</sup> полезной площади. Кладовые оборудованы мойками с подводом холодной и горячей воды.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		56

Санитарные узлы размещены в изолированной зоне с соблюдением нормативных расстояний. Ширина прохода между входом в кабину и противоположной стеной составляет не менее 1,2 м.

Количество персонала:

техработник — 2 чел.;

уборщица — 1 чел.;

банщица — 1 чел.

Итого: 4 человека.

### 3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

#### Общие указания

Проект отопления и вентиляции здания разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей в соответствии со:

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

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

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

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

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

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

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

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

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

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

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

СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;

СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;

МСН 3.02-03-2002 «Здания и помещения для учреждений и организаций»;

СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»

СП РК 4.02-102-2012 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»

СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;

СП РК 2.04-105-2012 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий»

СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;

СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»

СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»

- стандартов и требований фирм - изготовителей применённого оборудования и материалов.

#### Климатологические данные

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

-наружная температура воздуха в зимний период минус 24,9°С;

-наружная температура воздуха в летний период плюс 34,1°С;

-средняя температура отопительного периода минус 1,5°С;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		57

-продолжительность отопительного периода 172сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-96, СП РК 4.02-101-2012 и в соответствии с приложением к санитарным правилам № ҚР ДСМ-52.

### **Отопление**

Источник теплоснабжения отдельностоящая котельная, с параметрами теплоносителя 95-70 °С. Температура воды в системе отопления 95-70 °С. Параметры воды в системе ГВС 60-5 °С.

В здании запроектировано система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы с боковым подключением типа Profil-K, фирмы "KERMI ". На подводках к распределительным коллекторам (на подающих устанавливаются ASV-I) устанавливаются автоматические балансировочные клапаны типа ASV-PV для стабилизации разности давления.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется встроенными термостатическими клапанами с предварительной настройкой (в комплекте с радиатором).

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на каждом приборе (в комплекте с радиатором).

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на верхних точках. Трубопроводы системы отопления приняты из сшитого полиэтилена РЕ-X фирмы Kan-therm. Магистральные трубопроводы и главный стояк систем отопления приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ3262-75\* для труб диаметром 50мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы жилой части и офисов проложены в конструкции пола. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально под потолком подвала.

Трубопроводы системы отопления по всей изолируются изоляционными трубками Misot-flex. Стальные трубы перед изоляцией трубы покрыть краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

### **Вентиляция**

Вентиляция здания принята приточно-вытяжная с механическим с естественным побуждением. Приточные и вытяжные установки располагаются в помещении венткамер.

Вытяжка и приток осуществляется через алюминиевые регулируемые решетки АМР Атмосфервент.

Для нагревания приточного воздуха в холодный период года в конструкции приточной установки установлен водяной воздухонагреватель.

Проектом предусмотрено 1 приточных систем, 2 вытяжных систем с механическим и 2 вытяжная система с естественным побуждением.

Предусмотрены отдельные приточные и вытяжные системы вентиляции для администрации, сан. узлов.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		58

Вытяжные системы так же разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению.

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

Воздуховоды изготавливаются из оцинкованного тонколистовой стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормально вытянутые). Привязки уточнить по месту при монтаже. Воздуховоды приточных (по всей длине) и вытяжных, прокладываемые выше кровли изолировать фольгированной рулонной изоляцией Misotflex толщиной 10мм. Технические характеристики вентиляторов и установок приведены в проекте на листе общих данных в таблице "Характеристика систем".

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, вып.0,1. Крепление щелевых регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494-21. Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перегородки здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Привязки уточнить по месту при монтаже.

Управление вентиляционными установками осуществляется по месту (со шкафов управления) и дистанционно (с кнопочных постов "пуск-стоп") из обслуживаемых помещений-см. часть ЭМ.

### **Мероприятия по снижению шума**

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;
- скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

### **Энергосбережение**

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов.

Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора ECL. Регулирование систем теплоснабжения осуществляется автоматическое с седельно-регулирующих клапанов VB2.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов.

Предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов по всей длине.

На вводе в тепловой пункт предусмотрен общий прибор учета тепла, для встроенные помещения предусмотрены отдельные приборы учета тепла, так же на поэтажном коллекторе для каждой квартиры предусмотрены приборы учета тепла.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		59

Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 10, СН РК 2.04-07-2022 «В» (высокий).

### **Указания по монтажу.**

Воздуховоды с размером стороны более 1000 мм изготавливаются с ребром жесткости. После прокладки воздуховодов отверстия в стенах и межэтажных перекрытиях заделываются негорючими материалами. Участки конструкций, ослабленные вентиляционными каналами и другими отверстиями, следует дополнительно усиливать.

Монтаж воздуховодов вести согласно СН РК 4.01-02-2013 с учётом иных инженерных систем. Воздуховоды прокладывать максимально близко к перекрытию, если это не оговорено. После монтажа системы отрегулировать на заданную производительность.

Монтаж производить из стальных оцинкованных воздуховодов, монтаж гофротрубой не допускается.

Вентиляционные плenumы изготавливать по-месту после поставки вентиляционных решеток.

Уточнить размеры подключаемых трубопроводов и воздуховодов к приточным установкам после поставки оборудования.

Монтаж узлов управления приточными системами вести в соответствии с принципиальной схемой. По месту установить автоматические воздухоотводчики и спускную арматуру в верхних и соответственно нижних точках системы.

Сварку оцинкованных стальных труб следует осуществлять самозащитной проволокой марки Св-15ГСТЮЦА с Се по ГОСТ 2246-70 диаметром 0,8-1,2 мм или электродами диаметром не более 3 мм с рутиловым или фтористо-кальциевым покрытием, если применение других сварочных материалов не согласовано в установленном порядке.

Соединение оцинкованных стальных труб, деталей и узлов сваркой при монтаже и на заготовительном предприятии следует выполнять при условии обеспечения местного отсоса токсичных выделений или очистки цинкового покрытия на длину 20 - 30 мм со стыкуемых концов труб с последующим покрытием наружной поверхности сварного шва и околошовной зоны краской, содержащей 94% цинковой пыли (по массе) и 6% синтетических связующих веществ (полистерина, хлорированного каучука, эпоксидной смолы).

Соединение стальных труб, а также их деталей и узлов диаметром условного прохода 25 мм включительно на объекте строительства следует производить сваркой внахлестку (с раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой). Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия; участок стояка выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см; перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Монтаж системы отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		60

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °C	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигате...
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Хоз.быт. комплекс	1013	-24,9	14 980	15 040	-	30 020	-	33,369

### 4. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

#### Общие указания

Рабочий проект систем водоснабжения и канализации разработан и выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2012 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2,02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-27-2013 "Производственные здания";
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 17.08.2021г. №405;
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

По инженерно-геологическим характеристикам объект представлен:

Уточненная сейсмичность площадке строительства составляет 6 баллов.

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий, вскрыты всеми выработками на глубине 1.5-2.0 м. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам на площадке строительства - III (третий).

· Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт принята - 1,50см. Уровень грунтовых вод вскрыты на глубине - 1.40м.

· Характеристика объекта:

- Производственное здание 1-но этажное
- Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка -23,400.
- Строительный объем здания составляет 1355.31м<sup>3</sup>.
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.
- Степень огнестойкости здания - II
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1

Проектом предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	61

- система хозяйственно-питьевого водопровода - В1 ;
- система горячего и циркуляционного водопровода - ТЗ;
- система хозяйственно-бытовой канализации - К1 ;

Система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода

Источник водоснабжения - существующие городские сети. Гарантированное давление в сети водопровода - 0,1МПа. Проектом предусмотрена отдельная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения". Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей. Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК 1432-2005 "Вода питьевая".

Согласно Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 17.08.2021г. №405, расход на наружное пожаротушение принят 15л/с.

Потребный напор системы хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 18 м и обеспечивается насосной станцией. Насосная станция принята с 3 насосами (2раб.+1рез.) Q=2.10л/сек, H=8,0м.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения приведены в таблице основных показателей.

Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая".

Общий водомерный узел Ду40 с дистанционным съемом показаний и модулем импульсного выхода для учета расхода воды, который расположен на вводе Ф57х3.5 из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 в помещении с насосной станцией.

Магистральные сети системы хозяйственно-питьевого водопровода проложены под потолком первого этажа и запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* . Стояки и разводку к санитарным приборам - из труб полипропиленовых SDR6 PN20 ГОСТ 32415-2013. Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов системы холодного водоснабжения, включая стояки. Теплоизоляцию выполнить гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм (кроме подводов к санприборам). Прокладка трубопроводов предусматривается с уклоном не менее 0,002. Для прохода стояков через строительные конструкции предусмотрены футляры (гильзы).

### **Система бытовой канализации - К1**

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов и технологического оборудования. Отвод стоков осуществляется самотеком. Система бытовой канализации монтируется из полиэтиленовых канализационных раструбных ПНД труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм, магистральные сети, прокладываемые на отм.ниже0,000 и выпуски из здания - из чугунных канализационных раструбных труб ГОСТ 6942-98 Ø100 мм с покрытием кузбаслаком за 2 раза. Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола 1 этажа.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		62

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпускам. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,3 м выше кровли.

### **Система дренажной напорной канализации.**

Отвод аварийных стоков в техническом помещении предусматривается в прямки с дальнейшей откачкой дренажным насосом для откачивания воды, погружной  $Q=5,4\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=4,5\text{m}$  мощностью 0.75кВт в комплекте с поплавковым выключателем IGD 10/S (1 раб.и 1 рез)

Включение и отключение насосов предусмотрено автоматически от уровня воды в прямой. Сброс условно чистых вод осуществляется на отмостку здания (предусматривается устройство лотка), далее по спланированному рельефу земли стоки направляются в арычную сеть ливневой канализации строительной площадки. Сеть выполняется из стальных электросварных труб  $Dy40$  мм по ГОСТ 10704-91.

### **Система дождевой канализации.**

Водосток наружный организованный (разработан см.раздел АР). Водостоки по желобам и водосточным трубам выпускаются на рельеф.

### **Антисейсмические мероприятия**

Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах не допускается. Отверстия для пропуска труб вводов водопровода и выпусков канализации при пересечении стен и фундаментов зданий предусмотрены с зазором 0.2м, который заполняется водогазанепроницаемым материалом. На трубопроводах, проходящих внутри здания в местах пересечения деформационных швов, необходимо предусматривать установку компенсаторов. На вводах перед измерительными устройствами необходимо предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб. При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке. Жесткая заделка трубопроводов канализации в конструкции стен и фундаментов не допускается. Стыковые соединения раструбных труб канализации и труб, соединяемых на муфтах, сейсмичностью 8-9 баллов, должны обеспечивать компенсацию возможных просадок. для чего следует применять резиновые уплотнительные кольца. В местах поворота канализационного стояка из вертикального в горизонтальное положение следует предусматривать бетонные упоры.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу систем водопровода и канализации из пластмассовых труб" и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

Ввод водопровода и выпуски до колодца канализации в просадочных грунтах выполнить в водонепроницаемых поддонах (разработаны в разделе НВК)

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	63

Гидравлическое испытание систем холодного и горячего водоснабжения произвести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002 гл.10 с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Перечень документации, предъявляемой при приемке внутренних систем водопровода и канализации

1. Акт гидравлического испытания и приёмки водопровода холодной воды
2. Акт гидравлического испытания водомерного узла холодной воды
3. Акт гидравлического испытания и приёмки водопровода горячей воды
4. Акт на ревизию и испытание арматуры
5. Акт о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов сети холодной и горячей воды
6. Акт гидравлического испытания и приёмки дренажных насосов
7. Акт на устройство изоляции трубопроводов

*Основные показатели по системам водопровода и канализации*

Наименование системы	Потребный напор в воде м. вод. ст.	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	при пожаре, л/с		
1	2	3	4	5	6	7	8
АБК							
Холодное водоснабжение		0,17	0,17	0,21			
Горячее водоснабжение		0,13	0,13	0,20			
Бытовая канализация		0,30	0,30	0,41			
Душевые							
Холодное водоснабжение		3,37	2,55	0,81			
Горячее водоснабжение		3,72	2,48	0,88			
Бытовая канализация		7,09	4,73	1,69			
Итого							
Холодное водоснабжение в т.ч. гор. вода	18,0	7,39	5,03	2,1			
Горячее водоснабжение		3,85	2,61	1,08			от электрических водонагревателей
Бытовая канализация		10,88	10,01	4,0+1,6 =5,6			

## 5. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

### Общие указания

Рабочий проект «Строительство здания для линейного персонала на базе Ширина, по адресу: г. Атырау, мкр. Кокарна» выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных и технологических разделов, ПУЗ РК, СНиП РК 4.04-23-2004\* «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования», СНиП РК 2.04-05-2002\* «Естественное и искусственное освещение», СНиП РК 4.04-10-2002\* «Электротехнические устройства», СНиП РК 3.02-02-2009 (с поправками 2010 г.).

## Электроосвещение

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещённости и коэффициенты запаса определены согласно СНиП РК 3.02-25-2004, СНиП РК 2.04-05-2000\* и СНиП РК 4.04-23-2004\*. В качестве щитов освещения приняты модульные наборные щиты.

Для защиты групповых сетей в щитах размещены автоматические выключатели и устройства защитного отключения (УЗО).

Высота установки щитков — 1,5 м от уровня пола.

Проектом предусмотрены три вида освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения — 220 В, ремонтного — 380 и 127 В. Освещение выполнено светодиодными светильниками. Выключатели и розетки установлены на высоте 0,9 м и 0,3 м от уровня пола.

Осветительная сеть выполнена кабелем ВВГнг(А)-LS за подвесным потолком, а также в бороздах стен под штукатуркой в гладкостенных ПВХ-трубах.

## Силовое электрооборудование

Ввод в здание осуществляется в помещении щитовой на первом этаже.

Для потребителей первой категории предусмотрен щит ЩГП, расположенный у ВРУ. Перед щитом ЩГП установлен комплектный шкаф АВР, рассчитанный на 2 ввода.

Для всех розеточных групп предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО). Всё электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещений и характером среды. Питающие и распределительные сети подобраны с учётом допустимого тока и проверены по потере напряжения.

## Учёт электроэнергии

Учёт расхода электроэнергии осуществляется счётчиками в трансформаторной подстанции, а технический учёт предусмотрен в щитах АВР и ВРУ.

## Защитные мероприятия. Заземление

В здании выполнена система уравнивания потенциалов в виде главной заземляющей шины, устанавливаемой внутри вводно-распределительного устройства. К ней присоединены все защитные проводники электрической сети, а также технологического и сантехнического оборудования насосных, тепловых пунктов и венткамер.

Для помещений с мокрыми процессами выполнена дополнительная система уравнивания потенциалов путём присоединения металлических частей оборудования, ванн и душевых поддонов к заземляющему клеммнику ближайшего электротехнического щитка проводом ПВЗ (1×4 мм<sup>2</sup>), проложенным в трубе ПВХ в подготовке пола. Сопротивление растеканию тока контура технологического заземления должно быть не более 10 Ом.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		65

## **Молниезащита здания**

Молниезащита здания выполнена в соответствии с СН РК 2.04-29-2005. Спуски от молниезащитной системы кровли присоединяются к наружному контуру заземления.

## **6. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ**

Система видеонаблюдения (СВН) предназначена:

- для визуального контроля;
- для записи видео-информации;
- для возможности просмотра ранее записанной видео-информации для последующего анализа.

Система обеспечивает круглосуточное наблюдение и фиксацию событий, что позволяет персоналу охраны оперативно реагировать на нештатные ситуации и проводить их последующий анализ. При этом имеется возможность цифрового увеличения, выбора изображений от интересующих камер наблюдения.

Видеорегистратор устанавливается в инженерном помещении на 1 этаже.

Видеопоток от видеокамер передается по кабелю F/UTP Cat.5e на видеорегистратор по локальной сети.

Внутренние видеокамеры устанавливаются на потолках и сводятся к видеорегистратору. Питание внутренних видеокамер осуществляется по витой паре (PoE).

Видеопоток от видеорегистратора передается по сети Ethernet на рабочую станцию, предусмотренной в данном разделе, расположенную в пом. 1.69.

### **Кабельная разводка**

Для обеспечения требуемой скорости передачи данных от видеокамер до активного сетевого оборудования требуется применение кабелей F/UTP Cat.5e. Длина участков передачи данных на скорости до 1000 МБит/сек. Не превышает 100м. В здании прокладка ведется в потолочных кабельных лотках, отводы от кабельного лотка выполнены в гофрированной трубе 20мм. Гофрированную трубу закрепить к лоткам с помощью хомутов, так-же гофрированную трубу, проходящую вне кабельных лотков, закрепить к бетонной/гипсокартонной стене/потолку с помощью специализированных пластиковых клипс.

Потребное количество кабельной продукции на отдельных участках приведено в кабельном журнале на 7 листах.

Лотки для кабельных трасс предусмотрены в разделе 13/03/23-СКС.

Стойка для размещения активного и пассивного оборудования учтена в разделе 13/03/23-СКС.

### **Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего технологическое оборудование, необходимо обеспечить следующие условия:

- устройство заземлений и заземляющих проводок в соответствии с ГОСТ 464-79.
- использование инструментов и осветительных переносных ламп на пониженное напряжение 42 В;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	66

- использование специальной технической мебели для обслуживания оборудования в верхней части стоек;

- использование диэлектрических перчаток;

- использование инструмента с изолирующими ручками.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими решениями:

- применение марок кабеля, рекомендованных для монтажа оборудования;

- использование в службах средств пожаротушения (огнетушители, противопожарный инвентарь).

Модули PG4PoE-1DIN-220 защищают видеокамер наружной установки, использующие Ethernet-соединения 10/100

Мбит и поддерживают технологию PoE стандарта 802.af/at от опасных перенапряжений, возникающих в кабельной сети в результате грозовых разрядов и бросков напряжения.

Приборы до 220В заземлить нулевым проводником, в соответствии с "ПУЭ РК 2015" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий. Приборы с напряжением питания ниже 50В не заземлять.

## 7. СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Исходные данные:

1. Назначение проекта: Обеспечение доступом к базисным телекоммуникационным сервисам работников.

2. Характер строительства: Новое строительство.

3. Стадия: Рабочий проект.

2. Проектные решения. Структурированная кабельная система.

2.1 При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативные документы: РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда электромагнитные поля радиочастот.

ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ISO/IEC 11801. Международный стандарт. Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков.

TIA/EIA-568-B (стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий).

TIA/EIA-569-A (проводка кабельных каналов для телекоммуникаций в коммерческих зданиях).

TIA/EIA-606 (стандарт администрирования телекоммуникационных структур коммерческих зданий).

ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок».

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	67

## **Назначение системы.**

Проектируемая структурированная кабельная система предназначена для обеспечения базисных телекоммуникационных сервисов.

СКС обеспечивает широкополосный доступ потребителям ИТ услуг:

- Прямое подключение к сервис провайдеру;
- Сервис на основе кампусной сети;
- Беспроводной дооступ в пределах территории делового центра.

## **Состав и функционирование системы.**

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора оптических и медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования.

СКС состоит из следующих подсистем:

- подсистемы рабочего места;
- горизонтальной кабельной системы;
- магистральной кабельной системы;
- центров коммутации.

## **Подсистема рабочего места**

Подсистема рабочего места (РМ) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети (кампусной сети).

На рабочих местах установлены розетки с разъемами типа RJ-45. Их количество определено техническим заданием и санитарными нормами (два порта RJ-45 на рабочем месте, кроме мест установки периферийных устройств).

Терминирование кабелей в модулях RJ-45 производится согласно стандарту TIA/EIA T568B.

Количество портов СКС указано в кабельном журнале.

## **Горизонтальная кабельная система**

Горизонтальная кабельная система будет выполнена с использованием экранированной витой пары категории 6.

Кабели прокладываются по коридорам в проволочных лотках, внутри помещений скрыто в гофрированных трубах, между этажами с специализированных шахтах..

При прокладке кабелей соблюдать минимальные расстояния между информационными и электрическими кабелями не менее 200 мм при параллельной прокладке на длине не более 15 метров и их пересечение под углом не менее 15 градусов. При невозможности соблюдения минимальных расстояний прокладки использовать перегородку из пластика или металла между информационными и силовыми линиями.

Все кабели заводятся в центры коммутации.

## **Магистральная кабельная система**

Центральное оборудование (ядро системы) СКС сосредоточено в помещении серверной.

К каждой такой точке коммутации от главного кросса помещения в проекте предусмотрено проложить по одному оптическому кабелю multimode 50/125 мкм на 8

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		68

волокон. На концах кабеля устанавливаются оптические полки с коннекторами типа LC-Duplex. Выбранный оптический кабель соответствует стандарту ISO/IEC 11801.

Данная система можно разделить по функциональному признаку на систему локальной вычислительной сети, систему IP телефонии. По признаку подчиненности на центральную систему включающую в себя оборудование расположенное на отметке 0,000, магистральную сеть объединяющую центральное оборудование и коммутаторы доступа, расположенные в помещениях кроссовых и горизонтальную сеть, подключение конечных пользователей (рабочих мест, технологического оборудования, роутеров WI-FI и т.п.) к коммутаторам в кроссовых. Для реализации структурированной кабельной системы устанавливается активное телекоммуникационное оборудование: роутер, коммутаторы, точки доступа Wi-Fi.

### **Защита от влияния внешних воздействий**

Технические средства системы обладают электромагнитной совместимостью по критерию качества функционирования "А", обеспечивают качество функционирования по критерию "В" в условиях воздействия электромагнитных помех, параметры которых превышают регламентированные (ГОСТ 29073-91).

Уровень промышленных помех, создаваемых системой, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 50009-2000.

Оборудование и аппаратура СКС, устанавливаемые в помещениях устойчивы к внешним воздействиям по ГОСТ 15150-69 (УЗ.1 - для помещений без искусственно регулируемых климатических условий).

### **Надежность и продолжительность непрерывной работы**

Надежность системы определяется показателями (в соответствии с ГОСТ 27.002-2015 и ГОСТ 27.003-2016), которые установлены в документации на конкретные виды оборудования. СКС обеспечивает круглосуточную и бесперебойную работу в течение не менее 7 лет, при условии соблюдения Заказчиком условий эксплуатации, своевременном и качественном проведении обслуживания согласно эксплуатационной документации.

Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ - 20000ч;
- среднее время восстановления работоспособного состояния - 8ч;
- средний срок службы – 7 лет.

Структура построения СКС и входящие в её состав технические средства обеспечивают возможность проведения модернизации и наращивания их аппаратной части без нарушения работоспособности уже установленного оборудования.

### **Безопасность СКС**

Оборудование СКС обеспечивает безопасность работающих при эксплуатации и обслуживании, при соблюдении требований, предусмотренных эксплуатационной документацией и действующими правилами электробезопасности.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. Все устанавливаемые на объекте технические средства не представляют опасности для здоровья лиц, имеющих доступ

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		69

на территорию и в помещения объекта, и имеют соответствующие санитарные сертификаты. Технические средства СКС удовлетворяют общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84. Электрическая прочность изоляции оборудования СКС между цепями сетевого питания и корпусом, а также между цепями сетевого питания и входными/выходными цепями соответствует требованиям ГОСТ 12997-84. Устройство защитного заземления составных частей СКС соответствует требованиям ГОСТ 12.1.030-81.

Для обеспечения устойчивой работы СКС используется заземляющее устройство. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом. Уровни излучений элементов СКС в помещениях с обслуживающим персоналом соответствуют нормам и требованиям безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.006-84. Допустимые уровни электромагнитных полей на рабочих местах отвечают требованиям ГОСТ 12.1.006-84.

Монтаж и эксплуатация технических средств, требующих электропитания, отвечают требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91. Устанавливаемое оборудование отвечает общим требованиям пожарной безопасности.

Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации отвечают требованиям «Санитарных норм и правил».

### **Требования по монтажу, технической эстетике и эргономике.**

Монтаж СКС проводить в соответствии с требованиями ПУЭ. Оборудование системы должно быть размещено в местах, обеспечивающих удобный доступ к коммутационным разъемам и органам управления, регулировки и настройки, с учетом статистических характеристик основных антропометрических признаков человека. Произвести маркировку оборудования и кабелей согласно данного проекта.

### **Условия эксплуатации СКС:**

- относительная влажность окружающей среды до 85% при + 40 С;
- температура внутри зданий и помещений от + 5 С до + 40 С;
- для изделий, эксплуатирующихся в аппаратных стойках, обеспечен температурный режим, регламентированный эксплуатационно-технической документацией на эти изделия;
- влажность и атмосферное давление должны быть в пределах 45-80% и 630-800 мм.рт.ст.

Оборудование кампусной сети, установленные в помещениях устойчивым к внешним воздействиям.

### **Условия монтажа, техническая эстетика и эргономика:**

- монтаж оборудования и кабельных линий выполняется с маркировкой кабелей, а также минимальным нарушением интерьера зданий и помещений;
- маршруты прокладки кабелей и проводов, цвет и вид коробов предварительно согласовывается с Заказчиком;
- подключение посторонних устройств к коммуникационным линиям запрещено, без согласования Заказчика;
- проводится восстановительный ремонт мест повреждённых в ходе монтажных работ.

3. Проектные решения. Электроснабжение телекоммуникационного оборудования.

Технические решения, принятые в проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Категория электроприемников по надежности электроснабжения – первая (особая). Напряжение сети – 220В.

Пожароопасные и взрывоопасные помещения на рассматриваемом объекте отсутствуют.

Питающая сеть выполнена одним трех проводным кабелем с медными жилами. Групповая сеть электрооборудования выполняются кабелем и проводом с медными жилами в оболочке из трудносгораемых материалов (НГ, Г1) прокладываемым в винилпластовых гофрированных трубах. Для каждой групповой линии предусмотрен отдельный защитный проводник желто-зеленого цвета. Объединение защитного и рабочих нулевых проводников категорически запрещается.

Основным источником электроснабжения электроприемником телекоммуникационного оборудования будет являться ШРГ. В ШРГ устанавливается 1 автоматический выключатель:

- первый автоматический выключатель служит для подключения ИБП мощность 6кВА

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения телекоммуникационных электроприемников, рабочим проектом предусматривается установка источника бесперебойного. Время автономной работы ИБП от аккумуляторной батареи - 15 мин.

При монтаже ИБП руководствоваться технической документацией завода - изготовителя.

### **Заземление.**

Заземление выполняется согласно ПУЭ-2015 до 1кВ «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В».

Всё телекоммуникационное оборудование, металлические кабельные лотки подлежат заземлению путем соединения с заземляющим проводом сети. Заземление телекоммуникационного оборудование и несущих металлических конструкций подлежат отдельному контуру заземления.

Заземление оборудование выполняется общим для напряжений ~0,4кВ и не должно превышать 4 Ома.

Согласно РД34.21.122-87 молниезащита зданий и сооружений не требуется.

Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность:

- заземление корпусов электрооборудования и элементов установок, могущих оказаться под напряжением;

- надежное и быстродействующее автоматическое отключение случайно оказавшихся под напряжением частей

электрооборудования и поврежденных участков сети;

- пониженное напряжение в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током;

- защитные средства (резиновые перчатки, коврики и т.д.);

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	71

## **Система цифрового телевидения.**

Для приема телевизионных программ предусмотрена система цифрового телевидения.

Прием каналов осуществляется по сети Ethernet от поставщика услуг IP телевидения (Казактелеком, Beeline и др.).

Абонентская разводка выполняется кабелем марки F/UTP Cat.5e прокладываются в ПВХ трубах диаметром 20 мм.

## **8. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ**

### **Общие указания .**

#### **СКУД**

Настоящий рабочий проект системы контроля и управления доступом (СКУД) разработан для объекта

Исходными данными для проектирования послужили :

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения здания;
- технические задания от смежных разделов;

требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

В качестве основы для построения системы используется оборудование интегрированной системы "НИКVISION".

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения используется извещатели магнитоконтактные.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа сотрудников и в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу.

Системой контроля и управления доступом оборудуются:

- отм.-2.340 электрощитовая (пом.1), венткамера (пом.4);
- отм.0.000 входы в здание, комната охраны (пом.2).

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока.

Так же они обеспечивают бесперерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы питания выполняются кабелем F/UTP Cat.5e.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированной трубе, крепления гофротрубы выполнить пластиковым крепежным комплектом с шагом не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		72

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 750мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля.

Прокладку кабеля в кабельных стояках выполнить по кабельросту.

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделывать легко удаляемой массой из негорючего материала.

Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов.

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СП РК 1.03-106-2012.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

## 9. АВТОМАТИЧЕСКАЯ-ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### Общие указания.

Проект автоматической пожарной сигнализации (АПС), выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Требования технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Рабочим проектом предусмотрено использование приборов адресной системы пожарной сигнализации производства "РУБЕЖ", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Непрерывный динамический опрос состояния всех устройств позволяет обнаружить пожар на ранней стадии с точным указанием места возгорания.

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ширина	73

Релейные модули устанавливаются в местах управления системами противопожарной защиты и оборудования, не входящего в состав систем противопожарной защиты, но связанного с обеспечением безопасности людей на объекте при возникновении пожара.

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023. ППКОП "РУБЕЖ-20П" устанавливается в инженерном помещении на первом этаже.

Проектом предусмотрены источники вторичного электропитания (ИВЭП), обеспечивающие время работы системы ПС в дежурном режиме 24 часа и в режиме тревоги 3 часа. ИВЭП подобраны, согласно техническим характеристикам устройств, системы "Астра", по потреблению тока.

Клапаны ОЗК, ДУ управляются с помощью модулей МДУ при пожаре ОЗК закрываются, ДУ открываются, Лифты опускаются на первый этаж, в случае возникновения пожара на первом этаже лифты поднимаются на второй этаж, машины ПВУ отключаются, общеобменная вентиляция отключается.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы.

Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо- и газовыделением кабелями.

Шлейфы выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx 1x2x0,75.

Шина интерфейса RS-485 выполняется кабелем F/UTP кат.5E 4x2x24AWG LSZH

Линии питания выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx 1x2x1,5.

Прокладку кабельных линий связи осуществлять:

- в гофрированных трубах по потолку с шагом крепления не более 750 мм;
- в кабельных стояках выполнить по кабельросту;

Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения (стены) выполняются в стальных трубах. Зазоры между трубами, перекрытиями и стенами заделывать легкоудаляемой массой из негорячего материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СП РК 1.03-106-2012.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "ПУЭ" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		74

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»

СП РК 2.02-101-2022 (изм. 24.10.2023) «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

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

СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;

СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;

СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;

СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;

СН РК 3.02-36-2012, СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;

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

СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;

СН РК 3.02-29-2012 «Складские здания»;

СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

						Строительство двухэтажного административно-бытового корпуса и хозяйственного здания с помещением для отдыха персонала для линейного персонала на базе Ширина	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		75