

**ТОО «Проектная фирма «Архкон»  
Государственная лицензия №24018217**

**«Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска,  
расположенных на казахстанском участке таможенной границы  
Евразийского экономического союза и Ситуационного центра (ГДУ)  
Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики  
Казахстан». Пункт пропуска «Тажен» ДГД по Мангистауской области.  
Корректировка**

**Республика Казахстан, Мангистауская область,  
контрольно-пропускной пункт «Тажен»**

**Общая пояснительная записка**



**ТОМ 1. ОПЗ**

**Стадия РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Астана 2025 г.**

**ТОО «Проектная фирма «Архкон»  
Государственная лицензия №24018217**

**«Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска,  
расположенных на казахстанском участке таможенной границы  
Евразийского экономического союза и Ситуационного центра (ГДУ)  
Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики  
Казахстан». Пункт пропуска «Тажен» ДГД по Мангистауской области.  
Корректировка**

**Республика Казахстан, Мангистауская область,  
контрольно-пропускной пункт «Тажен»**

**Общая пояснительная записка**

**Директор ТОО «Проектная фирма «Архкон»**

**ГИП ТОО «Проектная фирма «Архкон»**



**Кусаинов Ж.**

 **Нысанбаев А.**

**Астана 2025г.**

# Оглавление

## Оглавление

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Резюме проекта.....                                                                                                                    | 7  |
| Введение.....                                                                                                                          | 8  |
| Марки основных комплектов чертежей.....                                                                                                | 9  |
| ТОМ 2. Графическая часть.....                                                                                                          | 14 |
| Том 2.1. Генеральный план .....                                                                                                        | 14 |
| Том 2.2. Архитектурно-планировочные решения .....                                                                                      | 17 |
| Поз. 1.АБК (Терминал)-существующее .....                                                                                               | 18 |
| Поз. 2/1 ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. ....                                                      | 19 |
| Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и.....                                                                         | 20 |
| Поз. 3.Пункт таможенного оформления грузового транспорта. ....                                                                         | 21 |
| Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                                                                       | 22 |
| Поз. 4. Пункт углубленного досмотра. ....                                                                                              | 23 |
| Поз. 5 Здание углубленного досмотра .....                                                                                              | 24 |
| Поз. 6. Гараж.....                                                                                                                     | 25 |
| Поз. 7. Вольер для собак.....                                                                                                          | 26 |
| Поз. 8. Навес над КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе импорта и экспорта, технологическое оборудование)... | 27 |
| Поз. 8/1 - 8/3 КПП, пост на въезд .....                                                                                                | 28 |
| Поз. 8/4 - 8/6 КПП, пост на выезд.....                                                                                                 | 29 |
| Поз. 10 Рефрижераторный контейнер 40 – футовый.....                                                                                    | 29 |
| Поз. 11 Комплектная трансформаторная подстанция .....                                                                                  | 29 |
| Поз. 12 Дизель генераторная установка.....                                                                                             | 30 |
| Поз. 13. Насосная .....                                                                                                                | 30 |
| Поз. 19. Канализационно-очистная станция .....                                                                                         | 31 |
| Поз. 23 Весогабаритное оборудование. ....                                                                                              | 31 |
| Поз. 24 Мачта (башня) .....                                                                                                            | 31 |
| Поз. 26 Дезбарьер.....                                                                                                                 | 32 |
| Поз. 27 Серверная.....                                                                                                                 | 32 |
| Поз. 32 ЗХБН .....                                                                                                                     | 33 |
| Том 2.3. Конструктивные решения .....                                                                                                  | 34 |
| Инженерно-геологические условия площадки .....                                                                                         | 34 |
| Защита строительных конструкций от коррозии.....                                                                                       | 39 |

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. .... | 39 |
| Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. .... | 40 |
| Поз. 2/1 и 2/2. Операторная.....                                                   | 41 |
| Поз. 3.Пункт таможенного оформления грузового транспорта. ....                     | 42 |
| Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                   | 43 |
| Поз. 3, 3/1 LED -экран.....                                                        | 45 |
| Поз. 4. Пункт углубленного досмотра. ....                                          | 45 |
| Поз. 5 Здание углубленного досмотра .....                                          | 46 |
| Поз 6. Гараж.....                                                                  | 47 |
| Поз. 7. Вольер для собак.....                                                      | 48 |
| Поз. 8. Модуль постового.....                                                      | 51 |
| Поз. 8/1-8/6. Модуль КПП.....                                                      | 51 |
| Поз. 9, 9.1. Навесы для грузового автотранспорта .....                             | 52 |
| Поз. 11. 12. КТП. ДГУ.....                                                         | 54 |
| Поз. 13. Насосная .....                                                            | 54 |
| Поз. 14. Котельная.....                                                            | 56 |
| Поз. 15. Ёмкости под топливо дизельное на 10 м3.....                               | 57 |
| Поз. 16-18. Ёмкости пожаротушения.....                                             | 59 |
| Поз. 19 КОС .....                                                                  | 60 |
| Поз.23 Весогабаритная система.....                                                 | 60 |
| Поз. 24. Мачта ПМОу-25.....                                                        | 60 |
| Поз. 27 Серверная.....                                                             | 61 |
| Поз. 32 Здание хозяйственно-бытового назначения.....                               | 62 |
| ТОМ 2.4. Технологические решения.....                                              | 63 |
| Поз 1. АБК (пассажирский терминал). Существующий .....                             | 64 |
| Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. .... | 66 |
| Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. .... | 66 |
| Поз. 3.Пункт таможенного оформления грузового транспорта. ....                     | 78 |
| Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                   | 78 |
| Поз. 4. Пункт углубленного досмотра. ....                                          | 78 |
| Поз. 5. Здание углубленного досмотра. ....                                         | 78 |
| Поз 6. Гараж.....                                                                  | 79 |
| Поз. 7. Вольер для собак.....                                                      | 79 |

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Поз. 8. КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе импорта и экспорта, технологическое оборудование. .... | 79  |
| Поз.13. Насосная .....                                                                                                         | 79  |
| Поз.14. Котельная.....                                                                                                         | 80  |
| Поз. 19 КОС .....                                                                                                              | 82  |
| ТОМ 2.5. Отопление, вентиляция и кондиционирование.....                                                                        | 86  |
| Поз. 1. АБК (Терминал). ....                                                                                                   | 87  |
| Поз. 27. Серверные.....                                                                                                        | 90  |
| Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. ....                                             | 93  |
| Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. ....                                             | 93  |
| Поз. 3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                                                                 | 95  |
| Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                                                               | 95  |
| Поз. 8. КПП Модуль на платформе.....                                                                                           | 99  |
| Поз. 8. КПП Модуль постового .....                                                                                             | 101 |
| Поз.9 Здание хозяйственно-бытового назначения.....                                                                             | 103 |
| Поз. 13. Насосная .....                                                                                                        | 105 |
| ТОМ 2.6. Водопровод и канализация.....                                                                                         | 107 |
| Поз. 1. АБК (Терминал). ....                                                                                                   | 107 |
| Поз. 3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                                                                 | 109 |
| Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                                                               | 109 |
| Том 2.7. Электрооборудование.....                                                                                              | 110 |
| Поз. 1. АБК (Терминал). ....                                                                                                   | 110 |
| Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления. ....                                             | 112 |
| Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) и модулем управления. ....                                                       | 112 |
| Операторская ИДК №1 FS6000МКК .....                                                                                            | 115 |
| Операторская ИДК №2 FS6000МКК .....                                                                                            | 116 |
| Операторская ИДК №3 FS6000МКК .....                                                                                            | 118 |
| Поз. 2/1, 2/2 ИДК. Заземление .....                                                                                            | 120 |
| Поз. 3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                                                                 | 120 |
| Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.....                                                               | 120 |
| Поз. 4. Пункт углубленного досмотра. ....                                                                                      | 123 |
| Поз. 6. Гараж.....                                                                                                             | 125 |
| Поз. 7. Вольер для собак.....                                                                                                  | 128 |
| Поз. 8. КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе                                                        |     |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| импорта и экспорта, технологическое оборудование. ....            | 130 |
| Поз. 8. КПП, модуль постового. ....                               | 131 |
| Поз. 8/1-8/6. КПП, пост.....                                      | 133 |
| Поз. 13. Насосная .....                                           | 134 |
| Поз. 27. Серверная.....                                           | 136 |
| Поз. 32 Здание хозяйственно-бытового назначения.....              | 138 |
| Поз. 33 Опреснитель .....                                         | 140 |
| Топливохранилище .....                                            | 142 |
| ТОМ 3. Слаботочные сети.....                                      | 143 |
| ТОМ 3.1 Структурированные кабельные сети (СКС).....               | 143 |
| ТОМ 3.2. Видеонаблюдение (ВН) .....                               | 153 |
| ТОМ 3.3. Система контроля и управления доступом.....              | 162 |
| ТОМ 3.4. Речевое оповещение.....                                  | 166 |
| ТОМ 3.6. Автоматическое газовое пожаротушение.....                | 169 |
| ТОМ 3.7. Автоматизированная система управления безопасностью..... | 170 |
| ТОМ 4. Автоматическая пожарная сигнализация .....                 | 173 |
| ТОМ 5. Периметральная охранный сигнализация.....                  | 175 |
| ТОМ 6. ПОС. Продолжительность строительства .....                 | 178 |
| ТОМ 11. Наружные сети (внутриплощадочные) .....                   | 179 |
| ТОМ 11.1. Наружные сети водоснабжения и канализации .....         | 179 |
| ТОМ 11.2. Тепловые сети.....                                      | 181 |
| ТОМ 11.3. Наружное электроснабжение 0.4кВ .....                   | 183 |
| ТОМ 11.4. Наружное электрическое освещение .....                  | 184 |
| ТОМ 12. Наружные сети (внеплощадочные) .....                      | 186 |
| ТОМ 12.1. Внеплощадочные сети водопровода .....                   | 186 |
| ТОМ 12.2 Электроснабжение .....                                   | 187 |
| ТОМ 12.3 Наружные сети связи .....                                | 188 |
| Санитарно-эпидемиологический раздел.....                          | 190 |

## Резюме проекта

Наименование проекта. «Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы Евразийского экономического союза и Главного диспетчерского правления Комитета государственных доходов МФ РК контрольно-пропускного пункта «Тажен» Мангистауской области.

**Заказчик:** Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

Место реализации проекта: Республика Казахстан, Мангистауская область.

Цель и задачи проекта: Целью реализации данного проекта является приведение обустройства и оснащенности Казахстанского пункта пропуска в соответствие самым современным требованиям, которые позволят:

- 1) увеличить пропускную способность пункта пропуска и соответственно – количество транспортных средств и товарооборот;
- 2) внедрить современные технологии контроля, связи, передачи и обмена данных;
- 3) оснастить пункт пропуска новейшим оборудованием для осуществления контроля физических лиц, багажа, товаров и транспортных средств.
- 4) Пропускная способность пункта пропуска

| «Тажен» (авто) режим работы 24 часа |          |          |                 |          |
|-------------------------------------|----------|----------|-----------------|----------|
| пропускная<br>я<br>способность      | грузовой | легковой | физ<br>лиц<br>а | автобусы |
| фактически                          | 220      | 200      | 3000            | 3        |
| планируема<br>я                     | 1000     | 500      | 6000            | 25       |

### Число работников в смену

| №п/<br>н | наименование<br>п/п | ежедневно+смен<br>а работники<br>ОГД | ежедневно+смен<br>а работники ПС<br>КНБ |
|----------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
|          | «Тажен»             | 17                                   | 60                                      |

Продолжительность строительства – 6 месяцев. Начало – октябрь 2025 года, завершение – март 2026 года

Общая сметная стоимость – **Общая сметная стоимость по сводному сметному расчету: 16 566 798, 949 тыс. тенге**

В том числе:

|                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| - Строительно-монтажные работы     | 5 573 548, 439 тыс. тенге |
| - Оборудование, мебель и инвентарь | 8 613 432, 451 тыс. тенге |
| - Прочие работы и затраты          | 2 379 818, 059 тыс. тенге |

## **Введение**

Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2025 г.;
- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".
- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

Для улучшения пропускной способности и качества обслуживания таможенного пункта пропуска «Тажен», для соответствия международным стандартам и согласно Правила № 977, утвержденного Постановлением Правительства РК от 17 сентября 2013 года предусмотрен отвод дополнительной территории для автомобильного пункта пропуска.

## Марки основных комплектов чертежей

| № тома                                            | Обозначение          | Наименование                                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Том 1. Общая пояснительная записка</b>         |                      |                                                                  |
| <b>Том 2. Графическая часть</b>                   |                      |                                                                  |
| <b>Том 2.1 Генеральный план</b>                   |                      |                                                                  |
| <b>Том 2.2. Архитектурные решения</b>             |                      |                                                                  |
| <b>Том 2.2.1</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.1 АБК (реконструкция) 1                                  |
| <b>Том 2.2.2</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.2 ИДК -FS6000МКК+ 2.1                                    |
| <b>Том 2.2.3</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.3 ИДК -FS6000МКК+ 2.2                                    |
| <b>Том 2.2.4</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.4 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3    |
| <b>Том 2.2.5</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.5 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3.1  |
| <b>Том 2.2.6</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.6 Пункт углубленного досмотра 4                          |
| <b>Том 2.2.7</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.6 Здание углубленного досмотра 5                         |
| <b>Том 2.2.8</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.8 Гараж 6                                                |
| <b>Том 2.2.9</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.9 Навес над КПП (вост.сторона) 8                         |
| <b>Том 2.2.10</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.10 Навес над КПП (зап.сторона) 9                         |
| <b>Том 2.2.11</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AP | Том 2.2.11 Насосная 13                                           |
| <b>Том 2.3. Архитектурно-строительные решения</b> |                      |                                                                  |
| <b>Том 2.3.1</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.1 Вольер для собак 7                                     |
| <b>Том 2.3.2</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.2 Весы 23 (около ИДК 2/2)                                |
| <b>Том 2.3.3</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.3 Весы 23 (около ИДК 2/1))                               |
| <b>Том 2.3.4</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.4 Весы 23 (около КПП вост.сторона)                       |
| <b>Том 2.3.5</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.5 Весы 23 (около КПП зап.сторона)                        |
| <b>Том 2.3.6</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.6 Здание хозяйственно-бытового назначения 32             |
| <b>Том 2.3.7</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.7 ИДК FS6000МКК+ 2/2                                     |
| <b>Том 2.3.8</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.8 ИДК FS6000МКК+ 2/1                                     |
| <b>Том 2.3.9</b>                                  | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.9 Модуль на платформе 8/1-8/6                            |
| <b>Том 2.3.10</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.10 Модуль постового 8                                    |
| <b>Том 2.3.11</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.11 Операторная для ИДК 2/1 и 2/2                         |
| <b>Том 2.3.12</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.12 Опоры освещения, шкафы распределительные              |
| <b>Том 2.3.13</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.13 Павильон для опреснителя 33                           |
| <b>Том 2.3.14</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.14 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3   |
| <b>Том 2.3.15</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.15 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3.1 |
| <b>Том 2.3.16</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.16 Серверная 27                                          |
| <b>Том 2.3.17</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.17 ГРПШ                                                  |
| <b>Том 2.3.18</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.18 Навес для досмотра транспорта 9                       |
| <b>Том 2.3.19</b>                                 | NUC2Y210112A00-09-AC | Том 2.3.19 Навес для досмотра транспорта                         |

|                                         |                      |                                                                                 |
|-----------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                      | 9/1                                                                             |
| <b>Том 2.3.20</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.20 Пункт углубленного досмотра 4                                        |
| <b>Том 2.3.21</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.21 LED экран                                                            |
| <b>Том 2.3.22</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.22 Емкости для воды 17                                                  |
| <b>Том 2.3.23</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.23 ИДК FS6000МКК+ 2/1                                                   |
| <b>Том 2.3.24</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.24 Мачта (Башня) ПМОу-25 24                                             |
| <b>Том 2.3.25</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.25 Гараж 6                                                              |
| <b>Том 2.3.26</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.26 ДГУ 12                                                               |
| <b>Том 2.3.27</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.27 Емкости пожаротушения 18                                             |
| <b>Том 2.3.28</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.28 Здание углубленного досмотра 5                                       |
| <b>Том 2.3.29</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.29 ИДК FS6000МКК+ 2/2                                                   |
| <b>Том 2.3.30</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.30 КОС КНС 19                                                           |
| <b>Том 2.3.31</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.31 Котельная 14                                                         |
| <b>Том 2.3.32</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.32 КТП 11                                                               |
| <b>Том 2.3.33</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.33 Навес над КПП 8 вост                                                 |
| <b>Том 2.3.34</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.34 Навес над КПП 8 зап                                                  |
| <b>Том 2.3.35</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.35 Насосная 13                                                          |
| <b>Том 2.3.36</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.36 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3                  |
| <b>Том 2.3.37</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.37 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3.1                |
| <b>Том 2.3.38</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | Том 2.3.38 Тепловые сети                                                        |
| <b>Том 2.3.39</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КЖ | ТОМ 2.3.39 Емкость х.п. воды 10м3 16                                            |
| <b>Том 2.3.41</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.41 Гараж 6                                                              |
| <b>Том 2.3.42</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.42 Здание углубленного досмотра 5                                       |
| <b>Том 2.3.43</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.43 Пункт углубленного досмотра 4                                        |
| <b>Том 2.3.44</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.44 Навес над КПП 8                                                      |
| <b>Том 2.3.45</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.45 Насосная 13                                                          |
| <b>Том 2.3.46</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.46 Навес для досмотра транспорта 9                                      |
| <b>Том 2.3.47</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.47 Навес для досмотра транспорта 9/1                                    |
| <b>Том 2.3.48</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.48 ИДК FS6000МКК+ 2/1                                                   |
| <b>Том 2.3.49</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.49 ИДК FS6000МКК+ 2/2                                                   |
| <b>Том 2.3.50</b>                       | NUC2Y210112A00-09-КМ | Том 2.3.50 Крыльца                                                              |
| <b>Том 2.4. Технологические решения</b> |                      |                                                                                 |
| <b>Том 2.4.1</b>                        | NUC2Y210112A00-09-ТХ | Том 2.4.1 АБК Терминал 1                                                        |
| <b>Том 2.4.2</b>                        | NUC2Y210112A00-09-ТХ | Том 2.4.2 Гараж 6                                                               |
| <b>Том 2.4.3</b>                        | NUC2Y210112A00-09-ТХ | Том 2.4.3 Здание углубленного досмотра 5                                        |
| <b>Том 2.4.4</b>                        | NUC2Y210112A00-09-ТХ | Том 2.4.4 ИДК FS6000МКК+ 2/1, 2/2                                               |
| <b>Том 2.4.5</b>                        | NUC2Y210112A00-09-ТХ | Том 2.4.5 КПП (поз. 8 по ГП)                                                    |
| <b>Том 2.4.6</b>                        | NUC2Y210112A00-09-ТХ | Том 2.4.6 Пункт углубленного досмотра 4                                         |
| <b>Том 2.4.7</b>                        | NUC2Y210112A00-09-ТХ | Том 2.4.7 ТХ Пункт таможенного оформления грузового транспорта поз. 3,3.1 по ГП |

|                                                          |                       |                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Том 2.4.8</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-TX  | Том 2.4.8 Вольер для собак                                            |
| <b>Том 2.5. Отопление вентиляции и кондиционирование</b> |                       |                                                                       |
| <b>Том 2.5.1</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.1 АБК (Терминал) 1                                            |
| <b>Том 2.5.2</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.2 Операторная ИДК 2/1,2/2                                     |
| <b>Том 2.5.3</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.3 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3 и 3/1   |
| <b>Том 2.5.4</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.4 Пункт углубленного досмотра 4                               |
| <b>Том 2.5.5</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.5 Модуль на платформе 8                                       |
| <b>Том 2.5.6</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.6 Модуль постового 8                                          |
| <b>Том 2.5.7</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.7 Насосная 13                                                 |
| <b>Том 2.5.9</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.9 ТМ Блочно-модульная котельная 14                            |
| <b>Том 2.5.10</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.10 ГСВ БМК                                                    |
| <b>Том 2.5.11</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-TM  | Том 2.5.11 Серверная 27                                               |
| <b>Том 2.5.12</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-TM2 | Том 2.5.12 Здание хозяйственно-бытового назначения 32                 |
| <b>Том 2.5.13</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-OB  | Том 2.5.13 ОБ Вольер для собак                                        |
| <b>Том 2.6 Водопровод и канализация</b>                  |                       |                                                                       |
| <b>Том 2.6.1</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-BK  | Том 2.6.1 ВК АБК (Реконструкция)                                      |
| <b>Том 2.6.2</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-BK  | Том 2.6.2 ВК Вольер для собак                                         |
| <b>Том 2.6.3</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-BK  | Том 2.6.3 ВК Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3, 3/1 |
| <b>Том 2.6.4</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-BK  | Том 2.6.4 Здание хозяйственно-бытового назначения (Поз.32 по ГП)      |
| <b>Том 2.7. Электрооборудование</b>                      |                       |                                                                       |
| <b>Том 2.7.1</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.1 ГРПШ                                                        |
| <b>Том 2.7.2</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.2 Опреснитель 33                                              |
| <b>Том 2.7.3</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.3 Насосная 13                                                 |
| <b>Том 2.7.4</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.4 АБК (Терминал) 1                                            |
| <b>Том 2.7.5</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.5 Гараж 6                                                     |
| <b>Том 2.7.6</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЗУ  | Том 2.7.6 Здание углубленного досмотра 5                              |
| <b>Том 2.7.7</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.7 Здание хозяйственно-бытового назначения                     |
| <b>Том 2.7.8</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.8 ИДК ЗУ 2/1,2/2                                              |
| <b>Том 2.7.9</b>                                         | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.9 ИДК FS6000МКК (поз. 2/1 и 2/2 по ГП)                        |
| <b>Том 2.7.10</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.10 Операторская ИДК №1 FS6000МКК                              |
| <b>Том 2.7.11</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.11 Операторская ИДК №2 FS6000МКК                              |
| <b>Том 2.7.12</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.12 Операторская ИДК №3 FS6000МКК                              |
| <b>Том 2.7.13</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭО  | Том 2.7.13 Навес над КПП 8                                            |
| <b>Том 2.7.14</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.14 КПП Модуль постового 8                                     |
| <b>Том 2.7.15</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.15 Модуль на платформе 8/1-8/6                                |
| <b>Том 2.7.16</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.16 Вольер для собак 7                                         |
| <b>Том 2.7.17</b>                                        | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ | Том 2.7.17 Пункт таможенного оформления грузового транспорта 3,3/1    |

|                                                                            |                          |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Том 2.7.18</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ    | Том 2.7.18 Пункт углубленного досмотра 4                    |
| <b>Том 2.7.19</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-ЭОМ    | Том 2.7.19 Серверная 9                                      |
| <b>Том 2.7.20</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-ЭО     | Том 2.7.20 Навес для досмотра транспорта                    |
| <b>Том 3. Слаботочные сети</b>                                             |                          |                                                             |
| Том 3.1                                                                    | NUC2Y210112A00-09-СКС    | Том 3.1 Структурированные кабельные сети                    |
| Том 3.2                                                                    | NUC2Y210112A00-09-ВН     | Том 3.2 Видеонаблюдение                                     |
| Том 3.3                                                                    | NUC2Y210112A00-09-СКУД   | Том 3.3 Система контроля и управления доступом              |
| Том 3.4                                                                    | NUC2Y210112A00-09-РО     | Том 3.4 Речевое оповещение                                  |
| Том 3.5                                                                    | NUC2Y210112A00-09-СОДК   | Том 3.5 СОДК                                                |
| Том 3.6                                                                    | NUC2Y210112A00-09-АГПТ   | Том 3.6 Автоматическое пожаротушение                        |
| Том 3.7                                                                    | NUC2Y210112A00-09-АСУБ   | Том 3.7 Автоматизированная система управления безопасностью |
| <b>Том 4. Автоматическая пожарная сигнализация</b>                         |                          |                                                             |
| <b>Том 6. Проект организации строительства</b>                             |                          |                                                             |
| <b>Том 7. Оценка воздействия на окружающую среду</b>                       |                          |                                                             |
| <b>Том 8. Сметная документация</b>                                         |                          |                                                             |
| <b>Том 9. Паспорт проекта</b>                                              |                          |                                                             |
| <b>Том 10. Энергетический паспорт проекта</b>                              |                          |                                                             |
| <b>Том 11. Наружные сети (внутриплощадочные)</b>                           |                          |                                                             |
| <b>Том 11.1</b>                                                            | NUC2Y210112A00-09-НБК    | Том 11.1 Наружные сети водопровода и канализации            |
| <b>Том 11.1.1</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.1 НБКтх Водопроводная насосная станция             |
| <b>Том 11.1.2</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.2 НБКтх Водозаборные скважины №1,№2                |
| <b>Том 11.1.3</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.3 НБКтх Резервуары х.п. воды 16                    |
| <b>Том 11.1.4</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.4 НБКтх Резервуары х.п. воды 17                    |
| <b>Том 11.1.5</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.5 НБКтх Канализационная насосная станция           |
| <b>Том 11.1.6</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.6 НБКтх Пожарный резервуар 18                      |
| <b>Том 11.1.7</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.7 НБКтх КОС                                        |
| <b>Том 11.1.8</b>                                                          | NUC2Y210112A00-09-НБК.ТХ | Том 11.1.8 Опреснитель 33                                   |
| <b>Том 11.2</b>                                                            | NUC2Y210112A00-09-ТС     | Том 11.2 Тепловые сети                                      |
| <b>Том 11.3</b>                                                            | NUC2Y210112A00-09-ЭС1    | Том 11.3 Сети электроснабжения 0,4 кВ                       |
| <b>Том 11.4</b>                                                            | NUC2Y210112A00-09-ЭН     | Том 11.4 Наружное освещение                                 |
| <b>Том 11.5</b>                                                            |                          | Том 11.5 Проект бурения резервной скважины                  |
| <b>Том 12. Наружные сети (внеплощадочные)</b>                              |                          |                                                             |
| Том 12.2                                                                   | NUC2Y210112A00-09-ЭС2    | Том 12.2 Сети электроснабжения 10кВ                         |
| Том 12.3                                                                   | NUC2Y210112A00-09-НСС    | Том 12.3 Наружные сети связи                                |
| Том 12.4                                                                   | NUC2Y210112A00-09-ГСН    | Том 12.4 Сети газоснабжения                                 |
| <b>Том 13. Конструктивные расчеты</b>                                      |                          |                                                             |
| <b>Том 14. Материалы инженерно-геологических и геодезических изысканий</b> |                          |                                                             |

|                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Том 15. Исходно-разрешительная документация</b>                                   |
| <b>Том 16. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>                      |
| <b>Том 17. «Мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности объекта</b> |

## **ТОМ 2. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Том 2.1. Генеральный план**

Место размещения и характеристика участка строительства.

Участки производства работ находится в Мангистауской области Казахстана.

Площадь земельного участка:

1. Кадастровый №: 13-196-012-532 - 5,7365 га

2. Кадастровый №: 13-196-014-460 - 2,5262 га

Общая площадь участка, согласно гос актам - 8,2627 га

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной ТОО «ВостокКазГеоПроект» г. Усть-Каменогорск» в 2025г.

Пункт пропуска «Тажен» ДГД по Мангистауской области предназначен для одновременной работы таможенной и пограничной служб при пересечении Государственной границы Республики Казахстан легковыми - грузовым автотранспортом, приезжающими и отъезжающими людьми.

На территории расположены:

1. АБК (Терминал).

2/1. ИДК1 FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.

2/2. ИДК1 FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.

3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.

3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.

4. Пункт углубленного досмотра.

5. Здание углубленного досмотра.

6. Гараж.

7. Вольер для собак.

8. КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе импорта и экспорта, технологическое оборудование.

8/1-8/3. КПП, пост на въезд.

8/4-8/6. КПП, пост на выезд.

9-9/1. Навес для досмотра транспорта.

10. Рефрижераторный контейнер 40 – футовый ТКП ИП «HTD Group». (не будет поставляться в рамках реализации данного проекта)

11. КТП.

12. Генератор дизельный.

13. Насосная.

14. Котельная.

15.

16. Ёмкость х/п воды на 50 м3.

17. Ёмкости для воды на 50 м3.

18. Ёмкости пожаротушения на 200 м3.

19. КОС.

20. Автостоянки для автобусов на 4 м/м.

21. Автостоянки для фур (грузового автотранспорта) на 32 м/м (въезд, выезд).

21/1. Автостоянки для фур (грузового автотранспорта) на 20 м/м (въезд, выезд).

22. Карантинная зона на 5 м/м.

23. Весогабаритное оборудование.

24. Мачта ПМОу-25.

25. Площадка для контейнеров ТБО.

26. Дезбарьер перед въездом в ИДК.

27. Серверная.

28. Информационное табло 1.

29. АСРК.

30 КНС.

31. Контейнер для оборудования.

32. ЗХБН.

33. Опреснитель (павильон).

34. Туалет

Открытые площадки:

Территория пункта пропуска разделена на две основные изолированные зоны:

-зона въезда;

-зона выезда.

Предусмотрены следующие транспортные потоки:

-автобусы и легковые машины;

-грузовой транспорт;

-крупногабаритный транспорт.

Управление транспортных потоков регулируется путем использования ограждений, горизонтальной маркировки, вертикальных дорожных знаков, шлагбаумов, информационных табло.

Показатели по генплану

| Наименование                       | Ед. изм. | Количество |
|------------------------------------|----------|------------|
| Площадь участка по гос акту        | га       | 8.2627     |
| Площадь участка для проектирования | га       | 7.1742     |
| Площадь застройки                  | м2       | 6563.98    |
| Площадь покрытия                   | м2       | 41801.95   |
| Площадь озеленения                 | м2       | 23376.72   |

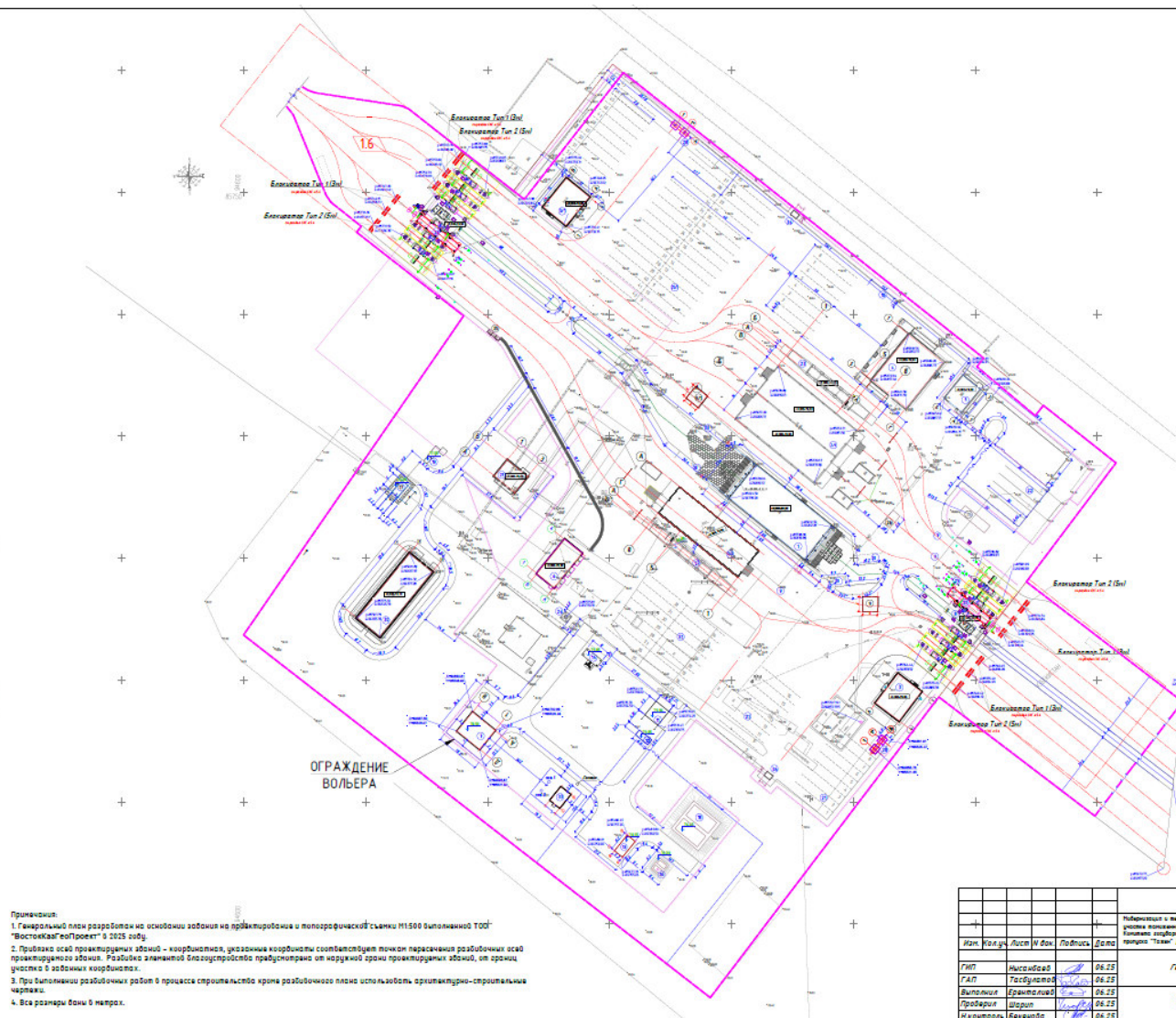


Рисунок 1. Генеральный план п/п «Тажен»

Система координат - местная, система высот - балтийская. Отвод поверхностных вод с территории обеспечивается проектируемым уклоном на проезжую часть улицы, с дальнейшим сбросом в коллекторы ливневой канализации. Отвод ливневых сточных вод выполняется с помощью внутреннего водостока согласно альбому ВК.

ИГЭ 0 – ПРС мощностью 0.2 м для расчёта снятия ПРС см геологию.

#### Благоустройство.

Проектом благоустройства территорий объекта предусматривается проектирование проездных асфальтобетонных дорог, тротуаров, деревьев, создающих общий рисунок, и регулирующих направления движений.

Привязка осей проектируемых зданий - координатная, указанные координаты соответствуют точкам пересечения разбивочных осей проектируемого здания. Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от наружной грани проектируемых зданий, от границ участка в заданных координатах.

Благоустройство включает:

- устройство подъездов и тротуаров;
- посадку деревьев и кустарников следующих пород:
- осины, березы, установку скамеек. Работы по озеленению производить

механическим способом - 70%, вручную - 30%.

## Том 2.2. Архитектурно-планировочные решения

Архитектурно-планировочные решения выполнены на основании задания на проектирование и с учетом требований следующих норм:

СНиП РК 2.02-05-2009\* Пожарная безопасность зданий и сооружений СН РК 3-02-08-2013 Административные и бытовые здания

СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения

СН РК 2.04-21-2004 Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий

СН РК 3.06-01-2011 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения СН РК 3.02-21-2011 Объекты общественного питания

РКТС №688 от 22 июня 2011 г.

Постановление №977 от 17 сентября 2013 г.

Постановление №260 от 14.10.2021 г.

### Технико-экономические показатели

| Поз. по ГП                       | Пятно 1 | Пятно 2/1 | Пятно 2/2 | Пятно 3 | Пятно 3/1 | Пятно 4 | Пятно 5 | Пятно 6 |
|----------------------------------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| Этажность                        | 2       | 1         | 1         | 2       | 2         | 1       | 1       | 1       |
| Площадь застройки                | 993,00  | 1258,40   | 656,10    | 211,70  | 208,20    | 714,40  | 132,60  | 194,30  |
| Строительный объем, в том числе; | 16488   | 13122,9   | 8586,0    | 1744,4  | 1744,4    | 6001,0  | 945,6   | 1339,2  |
| Общая площадь                    | 1792,2  | 1202,8    | 551,4     | 351,6   | 351,6     | 444,26  | 114,4   | 170,17  |
| Полезная площадь                 | -       | 1102,8    | 551,4     | 326,7   | 326,7     | 444,71  | 114,4   | 170,17  |
| Расчетная площадь                | -       | -         | -         | 291,5   | 291,5     | 444,26  | 114,4   | 170,17  |

| Поз. по ГП                       | Пятно 7 | Пятно 8 | Пятно 8/1-8/3 | Пятно 8/4-8/6 | Пятно 10 | Пятно 11 | Пятно 12 |
|----------------------------------|---------|---------|---------------|---------------|----------|----------|----------|
| Этажность                        | 1       | 1       | -             | -             | -        | 1        | 1        |
| Площадь застройки                | 36,0    | 578,20  | 578,20        | -             | -        | -        | -        |
| Строительный объем, в том числе; | 94,6    | 7083,3  | 7083,3        | -             | -        | -        | -        |
| Общая площадь                    | 31,0    | -       | -             | -             | -        | 9,90     | 9,90     |
| Полезная площадь                 | 31,0    | -       | -             | -             | -        | -        | -        |
| Расчетная площадь                | 31,0    | -       | -             | -             | -        | -        | -        |

| Поз. по ГП                       | Пятно 13 | Пятно 14 | Пятно 15 | Пятно 16 | Пятно 17 | Пятно 18 | Пятно 19 | Пятно 20 |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Этажность                        | 1        | 1        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Площадь застройки                | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Строительный объем, в том числе; | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Общая площадь                    | 32,00    | 28,50    | 217,00   | 217,00   | 217,00   | 301,00   | -        | -        |
| Полезная площадь                 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Расчетная площадь                | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |

| Поз. по ГП                       | Пятно 21 | Пятно 21/1 | Пятно 22 | Пятно 23 | Пятно 24 | Пятно 25 | Пятно 26 | Пятно 27 | Пятно 32 |
|----------------------------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Этажность                        | -        | -          | -        | -        | -        | -        | -        | 1        | 1        |
| Площадь застройки                | -        | -          | -        | -        | -        | -        | -        | 123,70   | 458,5    |
| Строительный объем, в том числе; | -        | -          | -        | -        | -        | -        | -        | 556,65   | 1861,1   |
| Общая площадь                    | -        | -          | -        | -        | -        | -        | -        | 89,04    | 370,6    |
| Полезная площадь                 | -        | -          | -        | -        | -        | -        | -        | 89,04    | 370,6    |
| Расчетная площадь                | -        | -          | -        | -        | -        | -        | -        | 89,04    | 303,1    |

## Поз. 1.АБК (Терминал)-существующее

Эксплуатационные требования:

Степень огнестойкости- II

Класс конструктивной пожарной опасности здания С0

Уровень ответственности установлен, II (нормального)уровня ответственности

Расчетный срок службы здания 50 лет (ГОСТ 2775-2014)

Класс функциональной пожарной опасности Ф 4.3

### 1. Основные исходные данные

#### 1.1 Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;

- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".

- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 80,32.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

### 2. Объемно-планировочные решения

2.1 здание 2-этажное, каркасное (железобетонный каркас) с заполнением из газоблока ГОСТ 21520-89, с общими габаритами в осях 17,4х41,8м.

2.2 Высота 1-го этажа 3,80 м., 2-го этажа - 3,00 м.

### 3. Конструктивное решение

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, где

основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса C20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм из бетона класса C20/25.

Колонны - монолитные железобетонные, прямоугольного сечения 400×400мм из бетона класса C20/25.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона класса C20/25 толщиной 250мм.

Лестничные марши лестниц запроектированы по стальным косоурам.

Наружные стены выполнить из блоков П/600×300×250/D500/B2,5/F50 ГОСТ 31360-2007 на цементно-песчаном растворе М50 с утеплением с наружной стороны утеплителем толщиной 100мм.

Перегородки - керамический кирпич КР-р-по 250х120х65/1НФ/75/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе М75 толщиной 120 мм. Ненесущие стены армировать сеткой 5Вр1-50/5Вр1-50 ГОСТ 8478-81 через пять рядов кладки на всю длину стен. Для кладки кирпичных стен применять однорядную цепную систему перевязки.

Отмостка - бетонная по щебеночной подготовке шириной 1000мм.

Полы - см. раздел АР.

Окна - см. раздел АР.

Витражи - см. раздел АР.

Двери - см. раздел АР.

Внутренняя отделка - см. раздел АР.

Цветовое решение фасадов - см. Эскизный проект.

#### Общие указания

По периметру здания предусмотреть отмостку шириной 1000мм, выполненный из бетона В12,5; W6; F50.

##### 1. Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии со СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

##### 2. Мероприятия для маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии с СН РК3.06-01-2011, СП РК3.06-101-2012.

Доступ маломобильных групп населения в здания обеспечивается посредством пандуса с уклоном 1:12(8%). Предусмотрены поручни, которые задают направление и обеспечивают поддержку на уровне руки при движении, санитарный узел с универсальной кабиной для МГН, парковочные места для МГН.

### **Поз. 2/1 ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

Инспекционно-досмотровый комплекс NUCTECHTM FS6000МКК+ для быстрого сканирования контейнеров/транспортных средств.

#### 1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;

- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".

- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,00.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

2. Объемно-планировочные решения

2.1 Проектируемое сооружение 1-этажное прямоугольной формы с габаритами в осях 28х42м.

2.2 Навес над проезжей частью с габаритными размерами 8,4х42м.

3. Конструктивное решение

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн и вертикальных монолитных стен.

Фундамент - ленточный

Колонны - монолитные железобетонные, прямоугольного сечения 500×500мм

Стены - монолитные железобетонные

Колонны навеса - металлические из двутавра 20Ш1

Балки - металлические из двутавра 40Б1

Прогоны - швеллер 24

Кровля - профлист Н60-845-0,8

4. Наружная отделка

Цоколь - штукатурка

Стены по буквенным осям - фиброцементные панели (ФЦП) по металлическому каркасу

Стены по цифровым осям - штукатурка

Парапет - фиброцементные панели (ФЦП) по металлическому каркасу, металлические панели.

## **Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;
- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".
- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,93.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

## 2. Объемно-планировочные решения

2.1 Проектируемое сооружение 1-этажное прямоугольной формы с габаритами в осях 14х42м.

2.2 Навес над проезжей частью с габаритными размерами 8,4х42м.

## 3. Конструктивное решение

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн и вертикальных монолитных стен.

Фундамент - ленточный

Колонны - монолитные железобетонные, прямоугольного сечения 500×500мм

Стены - монолитные железобетонные

Колонны навеса - металлические из двутавра 20Ш1

Балки - металлические из двутавра 40Б1

Прогоны - швеллер 24

Кровля - профлист Н60-845-0,8

## 4. Наружная отделка

Цоколь - штукатурка

Стены по буквенным осям - фиброцементные панели (ФЦП) по металлическому каркасу

Стены по цифровым осям - штукатурка

Парапет - фиброцементные панели (ФЦП) по металлическому каркасу, металлические панели.

## **Поз. 3.Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

### 1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;
- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".
- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,12.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

## 2. Объемно-планировочные решения

2.1 Проектируемое здание 2-этажное, каркасное (железобетонный каркас) с заполнением из газоблока ГОСТ 21520-89, с общими габаритами в осях 12х15м.

2.2 Высота 1-го и 2-го этажей - 3,60 м.

## 3. Конструктивное решение

Здание решено с полным ж/ б каркасом с заполнением из газоблоков.

Фундаменты - монолитные столбчатые

Каркас - монолитный ж/ б

Стены наружные - газоблок ГОСТ 21520-89 толщиной 300мм, с последующим утеплением мин.плитой толщиной 100мм  $\lambda=0,039\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{°C})$ , пароизоляция и облицовка фиброцементными панелями( ФЦП ) по алюминиевому каркасу.

Кровля - плоская

Двери - алюминиевые/ металлические/ деревянные.

Окна - алюминиевые/ металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Водосток - внутренний организованный.

## **Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

### 1.Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;
- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".
- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,60.

- 1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:  
температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;  
- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);  
- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)
- 1.4 Уровень ответственности здания - II.
- 1.5 Степень огнестойкости - II.
- 1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3
- 2.объемно-планировочные решения
- 2.1 Проектируемое здание 2-этажное, каркасное (железобетонный каркас) с заполнением из газоблока ГОСТ 21520-89, с общими габаритами в осях 12х15м.
- 2.2 Высота 1-го и 2-го этажей - 3,60 м.
- 3.конструктивное решение
- Здание решено с полным ж/ б каркасом с заполнением из газоблоков.
- Фундаменты - монолитные столбчатые
- Каркас - монолитный ж/ б
- Стены наружные - газоблок ГОСТ 21520-89 толщиной 300мм, с последующим утеплением мин.плитой толщиной 100мм  $\lambda=0,039\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{°C})$ , пароизоляция и облицовка фиброцементными панелями( ФЦП ) по алюминиевому каркасу.
- Кровля - плоская
- Двери - алюминиевые/ металлические/ деревянные.
- Окна - алюминиевые/ металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.
- Водосток - внутренний организованный.

#### **Поз. 4. Пункт углубленного досмотра.**

1. Основные исходные данные
- 1.1 Рабочий проект разработан на основании:
- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;
  - Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".
  - Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.
- 1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,85.
- 1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:  
температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;  
- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);  
- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)
- 1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

2. Объемно-планировочные решения

2.1 Проектируемое здание 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 18х24 м с навесом 7,5х24м.

3. Конструктивное решение

Здание оформления документов решено с полным ж/б каркасом с заполнением из газоблоков.

Фундаменты - монолитные ленточные

Каркас - металлический

Стены наружные - Сэндвич-панель поэлементной сборки толщиной 100мм, влагозащита и с последующей облицовкой из фиброцементных панелей толщиной 10мм по алюминиевому каркасу

Кровля - односкатная из кровельной сэндвич-панели толщиной 200мм.

Ворота - подъемно-секционные

Двери - металлические

Окна - алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом.

Водосток - наружный организованный.

### **Поз. 5 Здание углубленного досмотра**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер:

KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;

- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".

- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,95.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Проектируемое здание 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 12,0х9,0м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса С20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные профили, прямоугольного сечения 300×300мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - швеллеры по ГОСТ 8420-93.

Стены-из трехслойных панелей типа "Сэндвич" поэлементной сборки толщиной 100мм "Металл Профиль", с влагозащитной пленкой и с последующей облицовкой из фиброцементных панелей толщиной 10мм по алюминиевому каркасу.

Кровля - плоская, кровельное покрытие -полимермембрана ТехноНИКОЛЬ по жесткому минераловатному

утеплителю высотой 200мм.

Водосток - наружный организованный.

Окна - металлопластиковые с двойным стеклопакетом.

Ворота - секционные, подъемные с электроподъемником.

Двери - металлические, утепленные.

Наружная отделка стен из фиброцементных панелей по направляющим профилям.

## **Поз. 6. Гараж**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;

- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".

- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,40.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

### **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 1-этажное здание для стоянки автомобилей, прямоугольной формы с общими габаритами в осях 18,0х9,0м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные профили, прямоугольного сечения 300×300мм по ГОСТ 30245-2003.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - швеллеры по ГОСТ 8420-93.

Стены-из трехслойных панелей типа "Сэндвич" поэлементной сборки толщиной 100мм "Металл Профиль", с влагозащитной пленкой и с последующей облицовкой из фиброцементных панелей толщиной 10мм по алюминиевому каркасу.

Кровельное покрытие из панелей типа "Сэндвич" высотой 200мм.

Окна - металлопластиковые, с двухкамерным стеклопакетом.

Ворота - секционные, подъемные с электроподъемником.

Двери - металлические.

## **Поз. 7. Вольер для собак.**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;

- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".

- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

#### **1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.**

#### **1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:**

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

#### **1.4 Уровень ответственности здания - II.**

#### **1.5 Степень огнестойкости - IIIа.**

#### **1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2**

### **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 4,2х8,1м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят бетонная платформа, бетон класса С20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Каркас - из стального, прямоугольного профиля

Стены-из проф листа

Кровля - односкатная из профлиста.

Водосток - наружный неорганизованный.

Окна - металлопластиковые с двойным стеклопакетом.

Двери - металлические.

## **Поз. 8. Навес над КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе импорта и экспорта, технологическое оборудование)**

Основные исходные данные

1.1. Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта, разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности - ФЗ.5

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Проектируемое сооружение навеса над КПП, 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 34,0х14,0м. Согласно генеральному плану, количество навесов над КПП - 2 штуки (с западной и восточной стороны).

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса С20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 400×400мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Кровля - плоская, кровельное покрытие - ТехноНИКОЛЬ по жесткому

минераловатному утеплителю высотой 200мм.

Водосток - внутренний с обогревом воронки и водосточной трубы.

Наружная отделка

Парапета из фиброцементных панелей по направляющим профилям.

Наружная отделка колонн из алюминиевых панелей по направляющим профилям.

### **Поз. 8/1 - 8/3 КПП, пост на въезд**

#### **1. Основные исходные данные**

1.1. Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта, разработанного "ООО Проектная фирма "Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят верх отметки пола здания, что соответствует абсолютной отметке 78,30.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф3.5

#### **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое сооружение навеса над КПП, 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 25,55х14,0м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса С16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 400×400мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Кровля - плоская, кровельное покрытие - ТехноНИКОЛЬ по армированной стяжке и разуклонке из керамзитового гравия.

Водосток - внутренний с обогревом воронки и водосточной трубы.

Наружная отделка парапета из фиброцементных панелей по направляющим профилям.

Наружная отделка колонн из алюминиевых панелей по направляющим профилям.

## **Поз. 8/4 - 8/6 КПП, пост на выезд**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1. Рабочий проект разработан на основании:**

- Эскизного проекта, разработанного "ООО Проектная фирма "Архкон".

- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят верх отметки пола здания, что соответствует абсолютной отметке 78,60.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф3.5

### **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое сооружение навеса над КПП, 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 34,0х14,0м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса С16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 400×400мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Кровля - плоская, кровельное покрытие - ТехноНИКОЛЬ по армированной стяжке и разуклонке из керамзитового гравия.

Водосток - внутренний с обогревом воронки и водосточной трубы.

Наружная отделка парапета из фиброцементных панелей по направляющим профилям.

Наружная отделка колонн из алюминиевых панелей по направляющим профилям.

лей по направляющим профилям.

## **Поз. 10 Рефрижераторный контейнер 40 – футовый**

Длина -12.19м, ширина-2.43м, высота-2.59 м. Заводское изготовление.

## **Поз. 11 Комплектная трансформаторная подстанция**

КТП – Заводского изготовления

## **Поз. 12 Дизель генераторная установка**

ДГУ GREEN POWER GP810A/B – Заводского изготовления

## **Поз. 13. Насосная**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

- Архитектурно-планировочного задания выданного ГУ "Бейнеуский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" Номер: KZ67VUA00398610 от 07.04.2021 г.;
- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".
- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 77,50.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

### **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 1-этажное здание прямоугольной формы с общими габаритами в осях 7,38х3,38м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 120×120мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - швеллеры по ГОСТ 8420-93.

Стены-из трехслойных панелей типа "Сэндвич" поэлементной сборки толщиной 100мм "Металл Профиль", с влагозащитной пленкой и с последующей облицовкой из фиброцементных панелей толщиной 10мм по алюминиевому каркасу.

Кровельное покрытие из панелей типа "Сэндвич" высотой 200мм.

Окна - металлопластиковые, с двухкамерным стеклопакетом.

Ворота - секционные, подъемные с электроподъемником.

Двери - металлические.

**Поз. 14 Котельная**

Блочная модульная котельная (БМК- 0.8Ж) размеры 2.4х8.0м. - заводского исполнения ТОО "Буран Бойлер"

**Поз. 15 Емкости под топливо дизельное на 10м3**

Емкости под топливо дизельное на 10м3 – заводского изготовления ТОО "Amiteeh Astana"

**Поз. 16 – 17 Емкости х/п воды на 10м3 и 50м3**

Емкости для воды на 10м3 и 50м3 – заводского изготовления ТОО "Amiteeh Astana"

**Поз. 18 Емкости пожаротушения на 200м3**

Емкости пожаротушения на 200м3 – заводского изготовления ТОО "Amiteeh Astana"

**Поз. 19. Канализационно-очистная станция**

КОС – заводского изготовления ALTA AIR MASTER

**Поз. 23 Весогабаритное оборудование.**

1.1. Рабочий проект разработан на основании:

- Эскизного проекта разработанного "ТОО Проектная фирма "Архкон".
- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК

1.2. За относительную отметку 0,000 принят уровень верха весов, что соответствует для поз. 23 по ГП абсолютной отметке 79,00.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

**Поз. 24 Мачта (башня)**

Мачта (башня) ПМОу-25 - заводского изготовления ТОО "Энергосистемы ЭЛТО"

## **Поз. 26 Дезбарьер**

Дезинфекционная установка (барьер) «QALQAN II» - инженерное комплексное оборудование, рассчитанное для обеззараживания колесных арок, днища и кузова транспортного средства в зимнее время. Устанавливается на дорожное покрытие.

Основным конструктивным решением усовершенствованного оборудования является обновленный каркас выполненного из легких стальных тонкостенных оцинкованных профилей, устроенным по принципу «лего», что в свою очередь существенно снижает время ремонта и затраты на восстановление.

## **Поз. 27 Серверная.**

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

- Эскизного проекта, разработанного "ООО Проектная фирма "Архкон".

- Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 77,63.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

2. Объемно-планировочные решения

2.1 Проектируемое здание 1-этажное, кирпичное с общими габаритами в осях 10.8х8,4м.

2.2 Высота помещения - 2,70 м.

3. Конструктивное решение

Фундаменты - монолитные, ж.б. ленточные из бетона класса В25, W6, F50 на естественном основании. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм.

Наружные стены - выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1.4 НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М75 толщиной 380мм. Дополнительное утепление наружных стен выполнить мин.плитой толщиной 80мм  $\lambda=0,039\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{°C})$ . Вести кладку при температуре наружного воздуха не ниже -3 °C, при температуре от -3 до -20 °C на цементно-песчаном растворе М 100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Внутренние стены - выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1.4 НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М75 толщиной 380мм., стены армировать сетки Ø4В500-50/Ø4В500-50 через 4 ряда кладки.

Перегородки - выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1.4 НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М75 толщиной 120мм., стены армировать сетки Ø4B500-50/Ø4B500-50 через 4 ряда кладки.  
Плиты покрытия - ПК 60.12-8IV /Т ,ПК 48.12-8IV /Т Серия 1.141-1 вып. 64  
Кровля - мягкая  
Двери - металлические  
Водосток - наружный неорганизованный.

### **Поз. 32 ЗХБН**

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".  
-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,10

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими

природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - С;  
- базовая скорость ветра - >25 м/ с (VIII ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1

(4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0.8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1

(4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

### **2. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ**

2.1 Проектируемое здание 1-этажное, кирпичное с общими габаритами в осях 12x34,2м.

2.2 Высота помещения - 2,70 м.

### **3. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ**

Фундаменты - монолитные, ж.б . ленточные из бетона класса В25, W6, F50 на естественном основании. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм.

Стены наружные - кирпич ГОСТ 530-2012 толщиной 380мм, с последующим утеплением

мин.плитой толщиной 80мм  $\lambda=0,039\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{°C})$ , и штукатурка по металлической сетке.

Плиты покрытия - ПК 57.15-8IV

Т Серия 1.141-1 вып. 64

Кровля - мягкая

Двери - металлические/ деревянные.

Окна - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Водосток - наружный неорганизованный.

## **Том 2.3. Конструктивные решения**

Все расчеты выполнены в программном обеспечении LIRA SAPR, который представляет собой систему для инженерного проектирования. В состав продукта входит высокопроизводительный вычислительный комплекс LIRA и дополнительные программы, которые позволяют решать вопросы расчета и проектирования стальных и железобетонных конструкций.

### **Инженерно-геологические условия площадки**

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно и в соответствии с требованиями СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СН РК 1.02-18-2007 «Инженерно- геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ», СН РК 1.02-16-2003 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Основные положения», СП РК 2.04.01.2017 «Строительная климатология», и РД 153-39.4Р-128- 2002(ВСН), с учетом категории сложности инженерно-геологических условий территории и степени их изученности.

Целевое назначение выполненных работ: получение необходимой инженерно-геологической информации по объекту: «Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы Евразийского экономического союза и Главного диспетчерского управления Комитета государственных доходов МФ РК» с обоснованием предельно допустимых геолого- экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемых сооружений в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивной инженерно- хозяйственной деятельности человека.

Настоящий отчет посвящен инженерно-геологической характеристике района проведения работ на участке объекта таможенного пункта «Тажен», Мангистауской области.

Полевые работы были выполнены в декабре 2024г. ТОО «ГазГеоБатыс». Геоморфология и рельеф

Район изысканий – участок территории расположенный приблизительно в 80 км к югу от пос. Бейнеу, Мангистауской области Республики Казахстан.

Территория выполненных работ представляет собой участок размерами 200х200м Участок выполненных работ –застроенный.

Местность представляет собой слабоволнистую равнину с абсолютными отметками 10—30 м. Постоянные водотоки и водоёмы отсутствуют.

Растительность пустынная, разреженная. Климат резко континентальный, крайне засушливый.

Инженерно-геологические условия участка

В геолого-литологическом строении участка площадок с поверхности по глубине получили распространение следующие разновидности грунтов: - техногенные современные отложения (tQ1V);

- делювиально - пролювиальные среднечетвертичные-современные отложения (dpQ11-1V);
- аллювиально-пролювиальные средне-верхнечетвертичные отложения (aQ11-111);
- скальные коренные породы палеозоя (PZ).

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий скважинами с поверхности вскрывались:

- в пределах площадки мелкопочника: дресвяно-щебенистые заглинизированные отложения мощностью 0,40-0,50м, замещаемые суглинком с включением дресвы и щебня до 30-40% мощностью до 3,8-4,0м. Отложения подстилаются скальными породами палеозоя с развитой в зоне гипергенеза – экзогенного выветривания, корой выветривания. Породы коры выветривания представлены разрушенными до состояния дресвы и щебня исходными материнскими породами, сцементированными суглинком и глиной.

В понижениях рельефа площадки с поверхности получили распространение суглинки тяжелые, тугопластичные с включением обломочного материала в виде дресвы и щебня от 15 до 30-40%, участками с поверхности суглинки гумусированные с корнями растений.

На отдельных участках с поверхности развиты насыпные отложения, представленные смесью навала земли и суглинка.

В разрезе отложений, слагающих площадку, выделяются 2 основных, выдержанных по мощности, инженерно-геологических элемента (ИГЭ), обладающих различными строительными свойствами.

Первый ИГЭ - суглинок делювиально-пролювиальный (dpQ11-111), серовато- коричневого и желтовато-серого цвета с включением щебня и дресвы от 20 до 40%.

В подошвенной части суглинок фациально замещается на дресвяно-щебенистые отложения, умеренно заглинизированные до 20-30%.

Гранулометрический состав обломочного материала в суглинках приводится в таблице.

Гранулометрический состав обломочного материала в суглинках

| Наименование и<br>размер фракций,<br>мм | Содержание фракций, в % |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| Щебень (10-12)                          | 31,5                    |
| Дресва (2,5-3,0)                        | 27,3                    |
| Песок мелкий (0,1-0,25)                 | 2,7                     |
| Глинистые частицы (<0,1)                | 38,5                    |
| Количество определений                  | 42                      |

Показатели физических свойств суглинков приведены в таблице.

#### Физические свойства суглинков

| №№<br>п/п | Наименование<br>показателей       | Ед<br>изм.        | Минимальные и<br>максимальные<br>значения по<br>слою |       | Норматив-<br>ные -<br>средние<br>значения по<br>слою | Коэффици-<br>циент<br>вариации | Кол-во<br>определе-<br>ний<br>(комп-<br>лекс) |
|-----------|-----------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
|           |                                   |                   | от                                                   | до    |                                                      |                                |                                               |
| 1.        | Естественная<br>влажность         | -                 | 0,19                                                 | 0,28  | 0,24                                                 | 0.05                           | 2                                             |
| 2.        | Степень<br>влажности              | -                 | 0.233                                                | 0.577 | 0.45                                                 | 0.03                           | 2                                             |
| 3.        | Верхний<br>предел<br>пластичности | -                 | 0.24                                                 | 0.37  | 0.33                                                 | 0.11                           | 2                                             |
| 4.        | Нижний<br>предел<br>пластичности  | -                 | 0.19                                                 | 0.30  | 0.28                                                 | 0.09                           | 2                                             |
| 5.        | Число<br>пластичности             | -                 | 0,05                                                 | 0.07  | 0.05                                                 | 0.10                           | 2                                             |
| 6.        | Плотность<br>грунта               | г/см <sup>3</sup> | 1.44                                                 | 1,76  | 1.52                                                 | 0.13                           | 2                                             |
| 7.        | Плотность<br>сухого<br>грунта     | г/см <sup>3</sup> | 1.29                                                 | 1.62  | 1.33                                                 | 0.08                           | 2                                             |
| 8.        | Плотность<br>частиц<br>грунта     | г/см <sup>3</sup> | 2.67                                                 | 2.72  | 2.71                                                 | 0.12                           | 2                                             |
| 9.        | Пористость                        | %                 | 43,1                                                 | 52,6  | 50,6                                                 | 0.05                           | 2                                             |
| 10.       | Коэффици-<br>циент<br>пористости  | -                 | 0.757                                                | 0,891 | 0,865                                                | 0.12                           | 2                                             |

Консистенция суглинков тугопластичная, в условиях полного водонасыщения грунты слабопластичные.

Согласно ГОСТ РК 25100-2011 по нормативному значению числа пластичности и консистенции грунты классифицируются как суглинки средние.

Коэффициент фильтрации суглинков, определенный в лабораторных условиях, составляет 0,28 – 0,42 м/сут ( $3 \times 10^{-6}$  -  $4,9 \times 10^{-6}$  м/с), среднее значение - 0,35 м/сут ( $4 \times 10^{-6}$  м/с).

#### Механические свойства суглинков

Просадочность суглинков определялась по методу «2-х кривых» под бытовым давлением (Рб) и от дополнительных нагрузок к бытовому в 1; 2 и 3 кг/см<sup>2</sup>.

Согласно лабораторных определений коэффициента относительной

просадочности суглинки от собственного веса ( $P_b$ ) при замачивании просадочными свойствами не обладают ( $E_{sl}=0,0075 < 0,01$ ).

По величине относительной просадочности грунты на площадке также не дали просадку от внешних нагрузок в 1, 2 и 3 кгс/см<sup>2</sup> + $P_b$ . ( $E_{sl}=0,0083\text{--}0,0098 < 0,01$ ). Согласно, ГОСТ 25100-2011 грунты 1 ИГЭ относятся к непросадочным.

Коэффициенты относительной просадочности суглинков приводятся в таблице.

| Параметры свойств грунтов                                                                           | Единица измерения   | Средние значения по толще |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Коэффициент относительной просадочности ( $E_{sl}$ ):<br>при нагрузках:<br>$P_b$ (бытовое давление) | -                   | 0.0075                    |
| $P_b+1$ кг/см <sup>2</sup>                                                                          |                     | 0.0083                    |
| $P_b+2$ кг/см <sup>2</sup>                                                                          |                     | 0.0092                    |
| $P_b+3$ кг/см <sup>2</sup>                                                                          |                     | 0.0098                    |
| Коэффициент сжимаемости                                                                             | см <sup>2</sup> /кг | 0.016                     |
| Модуль деформации по данным компрессий                                                              | кг/см <sup>2</sup>  | 42.0                      |
| Величина просадки                                                                                   | см                  | -                         |
| Полевой модуль деформации по графику Агишева                                                        | кг/см <sup>2</sup>  | 132.0                     |
| Угол внутреннего трения                                                                             | град.               | 22 <sup>0</sup>           |
| Удельное сцепление                                                                                  | кгс/см <sup>2</sup> | 0.20                      |
| Расчетное сопротивление                                                                             | кгс/см <sup>2</sup> | 1.8                       |

Согласно СП РК 5.01-102-2013 грунты непросадочные. По величине сжимаемости, в соответствии с классификацией профессора Цытовича Н.И., грунты слабосжимаемые. Модуль деформации грунтов, определенный по данным компрессионных испытаний, составляет 4,2 МПа, при пересчете на полевой модуль деформации по графику Агишева И.А. – 13,2 Мпа. Расчетное сопротивление суглинков до глубины 5,0м принимается равным  $R_0 = 1,80$  кгс/см<sup>2</sup>.

Тип засоленности суглинков: хлоридно-сульфатный. Реакция среды нейтральная. Согласно СНиП РК 2.01-19-2004, применительно для нормальной зоны влажности, содержанию хлоридов и сульфатов, степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов на обычном портландцементе по ГОСТ 10178 (содержание: по сульфатам -  $SO_4^{2-}$  менее 500 мг/кг, по хлоридам -  $Cl^-$  – менее 400мг/кг) для бетона нормальной проницаемости марки W4, оценивается

как неагрессивная.

По потере массы стального образца - стержня степень коррозионной активности грунта по отношению к углеродистой стали до глубины м оценивается как низкая ( $< 2,0$  г/сут). Потеря массы стального стержня составляет 1,67-1,94 г/сут, средняя - 1,81 г/сут.

Результаты лабораторных определений коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали

| №№<br>выработки      | Глубина<br>отбора<br>образца,<br>м | Удельное эл.<br>сопротивление<br>грунта,<br>ом. м | Средняя<br>плотность<br>катодного<br>тока,<br>А/м <sup>2</sup> | Потеря<br>массы<br>стального<br>образца,<br>грамм,<br>мин-<br>макс/средн. | Оценка<br>степени<br>коррозионной<br>агрессивности |
|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Скважины<br>№№ 1,2,3 | 1,0-5,0                            | 14,5                                              | 0,26                                                           | 1, 67-1,94<br>1,81                                                        | низкая                                             |

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабелей представлена в таблице.

| №<br>сква | Глубина<br>отбора,<br>м | Содержание компонентов |                                  |             | Коррозионная<br>Активность к<br>свинцовой (Pb) | Содержание |        |                       | Коррозионная<br>активность к<br>алюминевой (Al)<br>оболочке<br>кабеля |
|-----------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------|------------------------------------------------|------------|--------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|           |                         | pH                     | Органи-<br>ческие<br>в-ва –<br>% | NO -<br>3 % |                                                | pH         | Cl - % | Fe <sup>3+</sup><br>% |                                                                       |
| 1         | 0.3-2.0                 | 8,7                    | 0,014                            | 0,002       | высокая                                        | 8,7        | 0,032  | <0,002                | высокая                                                               |
| 2         | 0.3-2.0                 | 8,4                    | 0,014                            | 0,007       | высокая                                        | 8,4        | 0,009  | <0,002                | высокая                                                               |
| 3         | 0.3-2.0                 | 8,3                    | 0,014                            | 0,003       | высокая                                        | 8,5        | 0,031  | <0,002                | высокая                                                               |

Агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая. Агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Второй ИГЭ - песчаники и аргиллиты палеозоя (PZ) грязно-серого и зеленовато-серого цвета, выветрелые и трещиноватые. В зоне гипергенеза до глубины 1,8 - 3,5м (кора выветривания) исходные материнские породы разрушены до состояния разборной скалы (расщепляются руками на мелкие фракции в виде щебня и дресвы), ниже породы более плотные и умеренно трещиноватые.

Расчетное сопротивление скальных грунтов коры выветривания до глубины 3,5 м оценивается:  $R_0 = 2,0$  кгс/см<sup>2</sup>, ниже 3,5м -  $R_0 = 3,5$  кгс/см<sup>2</sup>.

Гидрогеологические условия площадки

Подземные воды на участке проектирования до глубины проведенных изысканий изыскательскими инженерно-геологическими выработками на глубине (H=5,0м) не вскрывались.

Негативные инженерно-геологические процессы и явления: затопление,

заболачивание, карст, провалы земной поверхности деформации пучения

грунтов, способные осложнить условия реконструкции данного объекта, в границах данной площадки - не отмечаются.

Сейсмичность площадки участка

Сейсмичность участка строительства определяется в соответствии со СП РК 2.03-30-2017. 1 ИГЭ и 2 ИГЭ по сейсмическим свойствам относятся к грунтам II-й категории.

Сейсмичность участка (с учетом сейсмичности района - 5 баллов), принимается также равной - 5 баллов.

### **Защита строительных конструкций от коррозии**

1. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

2. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

3. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни), должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ -115 наносится по грунтовке ГФ 021. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55 мкм.

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

### **Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

Инспекционно-досмотровый комплекс NUCTECH FS6000МКК+ для быстрого сканирования контейнеров/транспортных средств.

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,00.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

## **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое сооружение 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 28х42м.

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн и вертикальных монолитных стен.

Фундамент - принят ленточный, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Расход бетона дан в спецификации.

Колонны - монолитные железобетонные, прямоугольного сечения 500×500мм из бетона класса C16/20.

Стены - монолитные железобетонные из бетона класса C16/20 толщиной 400мм.

Во всех монолитных элементах продольная рабочая арматура принята класса A500, поперечная арматура класса A240.

Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{\text{сом}}=0,95$ .

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

### **Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

Внесены изменения в проектные решения по высоте здания. Конструктивная схема сохранена, откорректированы несущие элементы каркаса и ограждающих конструкций с учётом новых нагрузок. Откорректированы узлы сопряжений и конструктивные детали в соответствии с актуальными параметрами здания.

#### **1. Основные исходные данные**

##### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,93.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Проектируемое сооружение 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 14х42м.

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн и вертикальных монолитных стен.

Фундамент - принят ленточный, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Расход бетона дан в спецификации.

Колонны - монолитные железобетонные, прямоугольного сечения 500×500мм из бетона класса C16/20.

Стены - монолитные железобетонные из бетона класса C16/20 толщиной 400мм.

Во всех монолитных элементах продольная рабочая арматура принята класса A500, поперечная арматура класса A240.

Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{с\text{ом}}=0,95$ .

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

## **Поз. 2/1 и 2/2. Операторная**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,60.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 степень огнестойкости - IIIа.

1.6 класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

2. Объемно-планировочные решения

2.1 проектируемое сооружение 1-этажное прямоугольной формы с габаритами в осях 4х8м.

### **3. Конструктивное решение**

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основными несущими конструкциями

Являются стойки и балки из квадратной трубы 100х4 по госту 30245-2003

Стойки из квадратной трубы 100х4 по госту 30245-2003

Стены - сэндвич-панель поэлементной сборки с последующей облицовкой фиброцементной панелью

Балки из квадратной трубы 100х4 по госту 30245-2003

Распоры из квадратной трубы 60х4 по госту 30245-2003

Кровля из кровельной сэндвич-панели по гост 32603—2012

Основание - двутавры 25ш1 и 20б1

4. Наружная отделка

Цоколь - стальной лист рифленый

Стены - фиброцементные панели (фцп) по металлическому каркасу

Кровля - сэндвич-панель

5. Изготовление

Модуль операторной будет изготовлен в заводских условиях

### **Поз. 3.Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,12.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

## **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 2-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 12х15м.

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса С20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Расход бетона дан в спецификации.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм из бетона класса С20/25.

Колонны - монолитные железобетонные, прямоугольного сечения 400×400мм из бетона класса С20/25.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200мм.

Лестничные марши лестниц запроектированы по стальным косоурам. Междуэтажные и промежуточные площадки лестниц выполнены в виде монолитных железобетонных плит, толщиной 200мм

Во всех монолитных элементах продольная рабочая арматура принята класса А500, поперечная арматура класса А240.

Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{\text{сом}}=0,95$ .

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

## **Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,60.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

## **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 2-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 12х15м.

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса C20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Расход бетона дан в спецификации.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм из бетона класса C20/25.

Колонны - монолитные железобетонные, прямоугольного сечения 400×400мм из бетона класса C20/25.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона класса C20/25 толщиной 200мм.

Лестничные марши лестниц запроектированы по стальным косоурам. Междуэтажные и промежуточные площадки лестниц выполнены в виде монолитных железобетонных плит, толщиной 200мм

Во всех монолитных элементах продольная рабочая арматура принята класса A500, поперечная арматура класса A240.

Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{с\text{ом}}=0,95$ .

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

### **Поз. 3, 3/1 LED -экран**

### **Поз. 4. Пункт углубленного досмотра.**

#### **1. Основные исходные данные**

##### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,85.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

#### **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 18х24 м с навесом 7,5х24м.

Фундамент - принят ленточный, бетон класса С16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы. Расход бетона дан в спецификации.

Стены - монолитные железобетонные из бетона класса С16/20 толщиной 300, 450, 600 мм.

Во всех монолитных элементах продольная рабочая арматура принята класса А500, поперечная арматура класса А240.

Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{\text{сом}}=0,95$ .

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

Здание неотапливаемое, размер в плане 18х24 м с навесом 7,5х24м. Высота

по парапету 8,3м от уровня рампы. За отметку 0,000 м принят уровень чистого пола склада.

Каркас связевой, колонны с фундаментами сопряжены шарнирно. Балки опираются шарнирно. Каркас навеса рамный, колонны с фундаментами сопрягаются жестко.

По крайним рядам колонн склада устроены связи по колоннам.

По кровле склада устроены связи, профнастил навеса служит диафрагмой жесткости.

Стеновые ограждения из сборных сэндвич-панелей.

Материал металлических конструкций - сталь С245 по ГОСТ27772-2015.

Все заводские соединения - сварные, монтажные - сварные и на болтах класса прочности 5.6.

Все заводские соединения выполнять с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение встык с основным металлом. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.

Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-50 по ГОСТ9467-75\*.

Постоянные соединения на болтах класса прочности 5.6 по ГОСТ 7798-70\* класса точности "В", к ним гайки по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 5 и шайбы по ГОСТ 18123-82.

Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлоконструкции. Правила производства и приемки работ".

Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76\*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-76\*. 23518-79,

Стыковочные швы должны быть равнопрочны основному металлу.

Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

Монтаж и приемку конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Степень агрессивного воздействия среды - неагрессивная.

Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по ГОСТ 9-402. Степень очистки перед покраской

Металлические конструкции огрунтовать грунтом ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя общей толщиной слоев 55 мкм.

## **Поз. 5 Здание углубленного досмотра**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 79,95.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

## **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 12,0х9,0м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Фундаментные балки- "рандбалки" по периметру, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под низом балок выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими ширины балки.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 300×300мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - швеллеры по ГОСТ 8420-93.

Стены-из трехслойных панелей типа "Сэндвич" построечного изготовления толщиной -120 мм (профлист/утеплитель/профлист) толщина утеплителя -100 мм.

Кровля - плоская, кровельное покрытие -полимерпленка ТехноНИКОЛЬ по жесткому минераловатному утеплителю высотой 200мм.

Водосток - наружный через парапет.

Окна - металлопластиковые с двойным стеклопакетом.

Ворота - секционные, подъемные с электроподъемником.

Двери - металлические, утепленные.

Наружная отделка стен из фиброцементных панелей по направляющим профилям.

## **Поз 6. Гараж**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,40.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

## **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое здание 1-этажное здание гараж прямоугольной формы с общими габаритами в осях 18,0х9,0м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Фундаментные балки- "рандбалки" по периметру, бетон класса C16/20, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под низом балок выполнить подготовку из бетона класса C8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими ширины балки.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 300×300мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогоны - швеллеры по ГОСТ 8420-93.

Стены-из трехслойных панелей типа "Сэндвич" построечного изготовления толщиной -120 мм

(профлист/утеплитель/профлист) толщина утеплителя -100 мм.

Кровельное покрытие из панелей типа "Сэндвич" высотой 200мм.

Окна - металлопластиковые с двойным стеклопакетом.

Ворота - секционные, подъемные с электроподъемником.

Двери - металлические, утепленные.

Наружная отделка стен из фиброцементных панелей по направляющим профилям.

## **Поз. 7. Вольер для собак.**

Откорректированы габаритные размеры вольера. Выполнена корректировка фундаментов с учётом нагрузок от ограждающих конструкций и перегородок. Конструктивные элементы предусмотрены из металлокаркаса с лёгким ограждением, решения обеспечивают требуемую прочность и устойчивость. Все изменения по конструктивной части выполнены с сохранением общей архитектурно-конструктивной схемы объекта. Принятые решения обеспечивают

надёжность, прочность и устойчивость зданий и сооружений в соответствии с нормативными требованиями Республики Казахстан.

#### 1. Основные исходные данные

##### 1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

##### 1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.

##### 1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

##### 1.4 Уровень ответственности здания - II.

##### 1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

##### 1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

#### 2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Проектируемое здание 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 4,2х8,1м.

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят ленточный, бетон класса С20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 120×120мм.

Балки- стальные, прямоугольного сечения 120×120мм.

Прогоны - стальные, прямоугольного сечения 120×120мм.

Связи-стальные, прямоугольного сечения 60×60мм.

Стены-из проф листа

Кровля - односкатная из профлиста.

Водосток - наружный неорганизованный.

#### **Поз. 8. Навес над КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе импорта и экспорта, технологическое оборудование)**

##### 1. Основные исходные данные

##### 1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

##### 1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.

##### 1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф3.5

## **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектируемое сооружение навеса над КПП, 1-этажное прямоугольной формы с общими габаритами в осях 34,0х14,0м. Согласно генеральному плану, количество навесов над КПП - 2 штуки (с западной и восточной стороны).

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных жестко-защимленных балок.

Фундамент - принят столбчатый, бетон класса С20/25, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы.

Колонны - стальные, прямоугольного сечения 400×400мм.

Балки, распоры - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Прогонны - стальные, из двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Кровля - плоская, кровельное покрытие - ТехноНИКОЛЬ по жесткому минераловатному утеплителю высотой 200мм.

Водосток - внутренний с обогревом воронки и водосточной трубы.

Наружная отделка парапета из фиброцементных панелей по направляющим профилям.

Наружная отделка колонн из алюминиевых панелей по направляющим профилям.

## **Поз. 8. Модуль постового**

### **Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

#### **1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.**

#### **1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:**

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

#### **1.4 Уровень ответственности здания - II.**

#### **1.5 Степень огнестойкости - IIIа.**

#### **1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3**

### **2. Объемно-планировочные решения**

2.1 Проектируемое сооружение 1-этажное прямоугольной формы с габаритами в осях 3х6м.

### **3. Конструктивное решение**

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основными несущими конструкциями

являются стойки и балки из квадратной трубы 80х4 по ГОСТу 30245-2003

Стойки из квадратной трубы 80х4 по ГОСТу 30245-2003

Стены - Сэндвич-панель поэлементной сборки с последующей облицовкой фиброцементной панелью

Балки из квадратной трубы 80х4 по ГОСТу 30245-2003

Распоры из квадратной трубы 60х4 по ГОСТу 30245-2003

Кровля из кровельной сэндвич-панели по ГОСТ 32603—2012

### **4. Наружная отделка**

Цоколь - Стальной лист рифленый

Стены - фиброцементные панели (ФЦП) по металлическому каркасу

Кровля - сэндвич-панель

### **5. Изготовление**

Модуль постового будет изготовлен в заводских условиях

## **Поз. 8/1-8/6. Модуль КПП**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

#### **1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.**

#### **1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:**

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;  
- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);  
- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

2. Объемно-планировочные решения

2.1 Проектируемое сооружение 1-этажное прямоугольной формы с габаритами в осях 2х4,2м.

### **3. Конструктивное решение**

Конструктивная схема здания - металлический каркас, где основными несущими конструкциями являются стойки и балки из квадратной трубы 80х4 по ГОСТу 30245-2003

Стойки из квадратной трубы 80х4 по ГОСТу 30245-2003

Стены - Сэндвич-панель поэлементной сборки с последующей облицовкой фиброцементной панелью

Балки из квадратной трубы 80х4 по ГОСТу 30245-2003

Распоры из квадратной трубы 60х4 по ГОСТу 30245-2003

Кровля из кровельной сэндвич-панели по ГОСТ 32603—2012

4. Наружная отделка

Цоколь - Стальной лист рифлёный

Стены - фиброцементные панели (ФЦП) по металлическому каркасу

Кровля - сэндвич-панель

5. Изготовление

Модуль КПП будет изготовлен в заводских условиях.

## **Поз. 9, 9.1. Навесы для грузового автотранспорта**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

. Конструктивная характеристика сооружения

2.1. Навес открытый, с поликарбонатовой кровлей. Размер в плане 6х18 м по осям. Высота по коньку 6м.

2.2. За отметку 0,000 принят уровень окружающей планировки, которая для поз. 9/1 по ГП соответствует абсолютной отметке - 78.5м, для поз. 9/2 по ГП - 78.5м.

### 3. Конструктивные решения

3.1 Каркас навеса полнорамный, колонны к фундаментам прикрепляются жестко. Все соединения на сварке.

3.2. По рядам колонн навеса устроены дополнительные связи по колоннам в виде декоративных элементов.

3.3. По кровле навеса по торцам устроены горизонтальные связи.

3.4. Для надежного обеспечения устойчивости ферм введены подкосы от ферм к срединным прогонам.

### 4. Материал конструкций

4.1 Материал металлических конструкций - сталь С245 по ГОСТ27772-2015.

### 5.Соединения элементов

5.1 Все заводские соединения - сварные, монтажные - сварные и на болтах класса прочности 5.6.

5.2 Все заводские соединения выполнять с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение встык с основным металлом. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.

5.3 Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-50 по ГОСТ9467-75\*.

5.4 Постоянные соединения на болтах класса прочности 5.6 по ГОСТ 7798-70\* класса точности "В", к ним гайки по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 5 и шайбы по ГОСТ 18123-82.

### 6. Изготовление

6.1. Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций".

6.2. Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76\*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-76\*. 23518-79,

6.3. Стыковочные швы должны быть равнопрочны основному металлу. 6.4. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки.

Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

### 7. Монтаж

7.1. Монтаж и приемку конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

### 8. Антикоррозионная защита.

8.1. Степень агрессивного воздействия среды - неагрессивная.

8.2. Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по ГОСТ 9-402. Степень очистки перед покраской - 2. Металлические конструкции огрунтовать грунтом ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя общей толщиной слоев 55 мкм

## **Поз. 11. 12. КТП. ДГУ.**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

### **2. Объемно-планировочные решения**

КТП и ДГУ-модульные здания заводского исполнения, размер в плане 3х3 м и 12х2,5.

## **Поз. 13. Насосная**

### **Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 77,50.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

### **2. Объемно-планировочные решения**

Насосная - каркасное металлическое здание. Стены - сэндвич панели. Размер в осях 7.38х3.38 м. Высота 3.25 м от уровня пола.

### **Конструктивные решения**

1. Фундаменты - фундаментная ж/б монолитная плита из бетона кл. С16/20,

F100, W6 на сульфатостойком цементе уплотненного галечникового 2. Под фундаментную плиту выполнить подготовку из грунта с песчаным до 25% заполнителем.

3. Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

4. Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{сум}=0,95$ .

5. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

6. Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

7. Контроль качества выполняемых работ должен производиться в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

8. Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

9. Каркас здания связевой, колонны к фундаментам прикрепляются шарнирно.

#### Материал конструкций

Материал металлических конструкций - сталь С245 по ГОСТ27772-2015.

#### Соединения элементов

Все заводские соединения - сварные, монтажные - сварные и на болтах класса прочности 5.6.

Все заводские соединения выполнять с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение встык с основным металлом. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.

Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-50 по ГОСТ9467-75\*.

Постоянные соединения на болтах класса прочности 5.6 по ГОСТ 7798-70\* класса точности "В", к ним гайки по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 5 и шайбы по ГОСТ 18123-82.

#### Изготовление

Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций".

Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76\*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-76\*. 23518-79,

Стыковочные швы должны быть равнопрочны основному металлу.

Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

#### Монтаж

Монтаж и приемку конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Защита строительных конструкций от коррозии

1. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

2. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

3. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни), должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ -115 наносится по грунтовке ГФ 021.Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.

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

Степень агрессивного воздействия среды - неагрессивная.

Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по ГОСТ 9-402. Степень очистки перед покраской.

Металлические конструкции огрунтовать грунтом ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя общей толщиной слоев 55 мкм.

## **Поз. 14. Котельная**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 77,75.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

## **2. Объемно-планировочные решения**

Котельная-каркасное металлическое здание заводского исполнения. Размер модуля 2,4х8,0 м.

### **Конструктивные решения**

1. Фундаменты - фундаментная ж/б монолитная плита из бетона кл. С16/20, F100, W6 на сульфатостойком цементе. уплотненного галечникового

2. Под фундаментную плиту выполнить подготовку из грунта с песчаным до 25% заполнителем.

3. Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

4. Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{с\text{ом}}=0,95$ .

5. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

6. Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

7. Контроль качества выполняемых работ должен производиться в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

8. Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

#### Защита строительных конструкций от коррозии

1. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

2. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

3. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни), должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ -115 наносится по грунтовке ГФ 021. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55 мкм.

4. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено

покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

### **Поз. 15. Ёмкости под топливо дизельное на 10 м3.**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят уровень верха плиты монолитной Ф01.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;  
- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);  
- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

2. Объемно-планировочные решения

Емкость -оборудование заводского исполнения. Размер в осях 3х3 м.

### **Конструктивные решения**

1. Фундаменты - фундаментная ж/б монолитная плита из бетона кл. С16/20, F100, W6 на сульфатостойком цементе уплотненного галечникового

2. Под фундаментную плиту выполнить подготовку из грунта с песчаным до 25% заполнителем.

3. Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

4. Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{сом}=0,95$ .

5. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункту 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

6. Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

7. Контроль качества выполняемых работ должен производиться в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

8. Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

### **4. Защита строительных конструкций от коррозии**

1. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

2. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

3. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни), должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ 021.

Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.

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

## **Поз. 16-18. Ёмкости пожаротушения**

### **1. Основные исходные данные**

#### **1.1 Рабочий проект разработан на основании:**

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят уровень нижней поверхности монолитного железобетонного днища резервуара.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3.

### **2. Объемно-планировочные и конструктивные решения**

Проектом запроектированы резервуары для противопожарного водоснабжения (емк.50 и 100м<sup>3</sup>) из монолитного железобетона с размерами в осях 3,0х6,0м и 6,0х6,0м.

Все конструкции, находящиеся в грунте выполнять из бетона класса С16/20, марка по морозостойкости F100, плотностью W6 на сульфатостойком цементе.

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.

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.

Наружные поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине.

### **4. Защита строительных конструкций от коррозии**

1. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

2. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

3. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни), должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ 021.

Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия

55мм.

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

### **Поз. 19 КОС**

1. Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят уровень верха плиты монолитной Фo1.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - IIIа.

2. Объемно-планировочные решения

КОС-оборудование заводского исполнения. Размер в осях 9х3 м.

### **Поз.23 Весогабаритная система**

Основные исходные данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14.9°C;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

### **Поз. 24. Мачта ПМОу-25**

Общие данные

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят уровень окружающей территории.

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки  $-14.9^{\circ}\text{C}$ ;

- базовая скорость ветра - 25м/с (II ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0,8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

Общие требования

1. Закладные в фундаменте детали для молниезащит и заземления должны быть прочно приварены с анкерными болтами и фланцевой пластиной фундамента.

2. Детали для заземления, молниезащит и стальные полосы должны быть горячими оцинкованными, Антикоррозионную обработку следует проводить после сварки ;

3, Сопротивление заземлителя должно быть менее 4 Ом, в противном случае следует увеличить количество заземлителя или средства для снижения терния.

4. После укладки трубопроводов в фундаменте, затем соединить их способом сварки.

5. Поверхность фундамента находится на 300 мм ниже уровня земли, после установки колонны с бетоном С25, заливаемым в плоскость грунта;

6. фундамент спроектирован в соответствии с несущей способностью фундамента  $f=120$  кПа.

7. Марка бетона всех монолитных конструкции данного проекта составляет С30,

8. Подушка изготовлена из бетона С 10 толщиной 200, каждая сторона выходит за пределы кромки основания 100.

9. В случае аномальных условий, таких как могилы, сухие колодцы, укрепления гражданской обороны, слабые слои почвы и т.д., Следует уведомить подразделение по обследованию и проектированию.

10. После выемки фундаментной канавки следует провести сверление, а затем с помощью геодезического и проектного подразделения осмотреть канавку.

11. Обратите внимание, что встроенную трубу необходимо проложить, в дополнение к части котлована, но также проложить в ближайшую диспетчерскую, чтобы проложить резьбу (прочные провода и сигнальные линии отдельно через трубу).

## **Поз. 27 Серверная**

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного ТОО "Проектная фирма "Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 77,95

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со следующими

природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки --14,9°C;

- базовая скорость ветра - >25 м/с (VIII ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- снеговая нагрузка на грунт - 0.8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

1.4 Уровень ответственности здания - II.

1.5 Степень огнестойкости - II.

1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

2. Объемно-планировочные решения

2.1 Проектируемое здание 1-этажное, кирпичное с общими габаритами в осях 10.8x8,4м.

2.2 Высота помещения - 2,70 м.

3. Конструктивное решение

Фундаменты - монолитные, ж.б. ленточные из бетона класса В25, W6, F50 на естественном основании. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм.

Наружные стены - выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1.4 НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М75 толщиной 380мм. Дополнительное утепление наружных стен выполнить мин.плитой толщиной 80мм  $\lambda=0,039\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{°C})$ . Вести кладку при температуре наружного воздуха не ниже -3 °С, при температуре от -3 до -20 °С на цементно-песчаном растворе М 100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Внутренние стены - выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1.4 НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М75 толщиной 380мм., стены армировать сетки Ø4В500-50/Ø4В500-50 через 4 ряда кладки.

Перегородки - выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1.4 НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М75 толщиной 120мм., стены армировать сетки Ø4В500-50/Ø4В500-50 через 4 ряда кладки.

Плиты покрытия - ПК 60.12-8IV Т ,ПК 48.12-8IV Т Серия 1.141-1 вып. 64

Кровля - мягкая

Двери - металлические

Водосток - наружный неорганизованный.

## **Поз. 32 Здание хозяйственно-бытового назначения**

1.1 Рабочий проект разработан на основании:

-Эскизного проекта разработанного " ТОО Проектная фирма " Архкон".

-Задания на проектирование выданного заказчиком: Комитет государственных доходов Министерства финансов РК.

1.2 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 78,10

1.3 Проект предназначен для строительства в II-Г климатическом подрайоне со Следующими природно-климатическими характеристиками:  
- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - С;  
- базовая скорость ветра - >25 м/ с (VIII ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);  
- снеговая нагрузка на грунт - 0.8 кПа (I снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)  
1.4 Уровень ответственности здания - II.  
1.5 Степень огнестойкости - II.  
1.6 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3  
2. Объемно-планировочные решения  
2.1 Проектируемое здание 1-этажное, кирпичное с общими габаритами в осях 12х34,2м.  
2.2 Высота помещения - 2,70 м.  
3. Конструктивное решение  
Фундаменты - монолитные, ж.б . ленточные из бетона класса В25, W6, F50 на естественном основании. Под подошвой фундамента выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм.  
Стены наружные - кирпич ГОСТ 530-2012 толщиной 380мм, с последующим утеплением мин.плитой толщиной 80мм  $\lambda=0,039\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{с})$ , и штукатурка по металлической сетке.  
Плиты покрытия - ПК 57.15-8IV Т Серия 1.141-1 вып. 64  
Кровля - мягкая  
Двери - металлические/ деревянные.  
Окна - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.  
Водосток - наружный неорганизованный.

## **ТОМ 2.4. Технологические решения**

Технологическая часть рабочего проекта "Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы Евразийского экономического союза и Ситуационного центра Комитета государственных доходов Министерства Финансов Республики Казахстан (ГДУ)" Пункт пропуска "Тажен" ДГД по Мангистауской области разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК:

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

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

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

Приказ МНЭ РК от 19 марта 2015 года № 234 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания».

Пункт пропуска предназначен для таможенного контроля по перемещению товаров и транспортных средств через границу, ведения борьбы с контрабандой, нарушениями таможенных правил и налогового законодательства, а также пресечения незаконного оборота через таможенную границу наркотических средств, оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ, предметов художественного,

исторического и археологического достояния народа.

Предусмотрены следующие виды таможенного контроля:

- документарный;
- радиационный;
- фитосанитарный;
- ветеринарный;
- личный (как исключительная форма таможенного контроля);
- транспортных средств.

Таможенный контроль производится: 1) визуально, 2) с помощью технических средств, 3) с помощью служебных собак.

### **Поз 1. АБК (пассажирский терминал). Существующий**

АБК (пассажирский терминал) имеет две функциональные части:

1)служебную - в которой непосредственно осуществляются все виды государственного контроля, расположенную на первом этаже;

2) административную - которая служит для размещения подразделений органов государственного контроля: пограничного, таможенного, санитарно-карантинного, ветеринарного, транспортного и карантинно-фитосанитарного контроля, расположенные на втором этаже.

Обе части обособлены (разделены) друг от друга и используются самостоятельно.

Первый этаж

Помещения для выездных и въездных пассажиров полностью изолированы (отсутствует пересечение потоков физических лиц).

Последовательность контроля въездной части: накопитель для пассажиров, автоматизированная система радиационного контроля (АСРК), тепловизор, паспортный контроль, арочный металлоискатель, рентгенотелевизионная установка, напольные весы, помещение для таможенного декларирования, накопитель пассажиров.

Последовательность контроля выездной части: накопитель для пассажиров, автоматизированная система радиационного контроля, тепловизор, металлоискатель, рентгенотелевизионная установка, напольные весы, досмотровой ММ-волновой скан-пассажир, помещение для таможенного декларирования, паспортный контроль, накопитель пассажиров.

В накопителе установлены столы с информационными стендами для заполнения физическими лицами пассажирской таможенной декларации.

Для обнаруживания источников ионизирующего излучения, определения превышения уровня естественного радиационного фона у лиц с багажом, пересекающих государственную границу установлены АСРК. В случае срабатывания системы АСРК, физическое лицо будет изолировано в кабинете личного досмотра для повторного проведения радиационного контроля ручным детектором радиоактивности.

Для проведения санитарного контроля и дистанционного выявления лиц с повышенной температурой тела установлены тепловизоры для бесконтактного измерения температуры тела. Физические лица с подозрением на повышенную

температуру тела направляются в изолятор (санитарно-карантинный пункт). Изолятор запроектирован в непосредственной близости при входе в пассажирский терминал с возможностью отдельного входа работников скорой помощи.

Для визуальной проверки документов, с целью выявления в них признаков материальной подделки - подчистки, химическое травление, подписки, допечатки текстов, замены листов многочисленных документов и фотографий, вклейки элементов и фрагментов других документов, подделка оттисков печатей, штампов, реквизитов, подписей и др. установлены кабины паспортного контроля, оснащенные фотокамерой, сканерами, компьютерами.

Для проверки сопровождаемого багажа и ручной клади в целях недопущения перемещения запрещенных (ограниченных) товаров предусмотрена рентгенотелевизионная установка, полностью соответствующий санитарным нормам РК. Для проверки пассажиров предусмотрена система сканирования человека фирмы Nuctech.

Проектом предусмотрено место для таможенного декларирования физических лиц (зал таможенного декларирования физических лиц), перемещаемых ручную кладь или багаж с превышением норм провоза через таможенную границу ЕАЭС, оснащенный компьютерами, сканерами и т.д. Для проведения ветеринарно-санитарного контроля товаров подлежащих ветеринарному контролю (подконтрольных товаров) и контроля по карантину растений в отношении подкарантинных товаров, перевозимых физическими лицами предусмотрены рабочие места ветеринарного и фитосанитарного контроля.

Внутри терминала предусмотрено отделение банка второго уровня (касса банка). Для проведения личного досмотра предусмотрено специальное помещение. Личный досмотр проводится должностными лицами таможенного органа одного пола с досматриваемым в присутствии двух понятых того же пола. Доступ в это помещение других физических лиц и возможность наблюдения за проведением личного досмотра с их стороны исключены.

Обследование органов тела, досматриваемого проводится только врачом. При необходимости, пассажира отправляют в комнату временного задержания. Соблюдение принципов выборочности и достаточности таможенного контроля не должно нарушать основные права и свободы граждан. Личный досмотр применяется как исключительная форма таможенного контроля. В случае нарушения пересечения границы, предусмотрено комната для задержанных лиц.

Также с торца предусмотрено помещение для паспортного контроля и таможенного оформления транспортных средств для личного пользования водителей легкового автотранспорта и автобусов.

На первом этаже расположены места для установки платежных терминалов, комната матери и ребенка, санузелы (мужской, женский, МГН), помещение уборочного инвентаря.

#### Второй этаж

На втором этаже расположены административные помещения (кабинет начальника, кабинет зам. начальника, служебные кабинеты для работников, осуществляющих государственные виды контроля в пункте пропуска, зал совещаний, архив, учебные классы), гардеробы, комнаты отдыха персонала, серверная. Все кабинеты оснащены мебелью отечественного производства и орг.

техникой.

На втором этаже, предусмотрен зал таможенного декларирования грузового транспорта (ситуационный центр), с крупногабаритным видеоэкраном, в котором предусмотрены следующие рабочие места:

Для работников таможни: 1- операторы по приему, регистрации и выпуска транзитной декларации и декларации на товар; 2 - операторы анализа снимков ИДК; 3 - оператор за наблюдением оперативной обстановки пункта пропуска и регулированием движением транспортного потока вручную (при сбое автоматизированной системы управлением движением пункта пропуска), 4 - оператор транспортного контроля, 5 - оператор санитарно-карантинного контроля.

Для проведения ветеринарно-санитарного контроля товаров подлежащих ветеринарному контролю (подконтрольных товаров) и контроля по карантину растений в отношении подкарантинных товаров и транспортных средств, перевозимых грузовым транспортом предусмотрены рабочие места ветеринарного и фитосанитарного контроля.

Для проведения оперативной обстановкой пункта пропуска предусмотрено рабочее место для сотрудника пограничной службы.

Все решения по пропуску автотранспорта через пункт пропуска будут приниматься в данном ситуационном центре автоматизировано с применением имеющейся у КГД МФ информационной системы АСТАНА-1 и информационной системой «Управление пунктами пропуска», приобретаемого в рамках данного проекта. В нем имеется компонент СИК, который будет внедряться непосредственно в каждом из пунктов пропуска, расположенных на территории Республики Казахстан таможенной границы Евразийского экономического союза, и позволит автоматизировать бизнес-процессы прохождения автотранспортными средствами (ТС) таможенного досмотра, включающего въезд, сканирование груза, измерение весовых и габаритных параметров, анализ пути следования ТС, выезд с пункта пропуска. "Тажен" ДГД по Мангистауской области режим работы 8 часов, ежедневная смена работников ОГД-29, смена работников ПС КНБ-20.

Рабочих смен - 1, Рабочая смена - 8 часов, График работы - 7 дней в неделю. Проектируемый объект экологически чистый.

**Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

**Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

Инспекционно-досмотровый комплекс NUCTECH™ FS6000МКК+ для быстрого сканирования контейнеров/транспортных средств.

Обзор системы

Инспекционно-досмотровый комплекс быстрого сканирования транспортных средств NUCTECH™ FS6000МКК+ (в дальнейшем именуемый как NUCTECH™ FS6000МКК+), разработанный и произведенный компанией NUCTECH COMPANY LIMITED (NUCTECH). Данная система является первой в мире перемещаемой системой контроля контейнеров/транспортных средств с

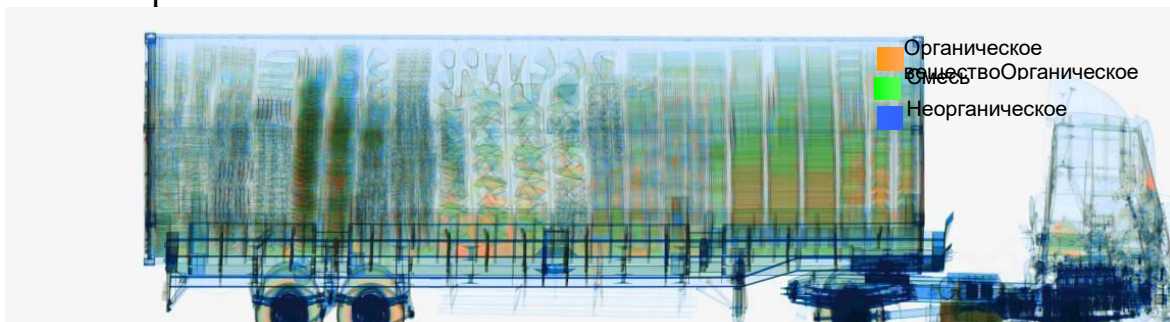
использованием линейного ускорителя электронов (LINAC) в качестве источника рентгеновского излучения.



Рисунок 2. ИДК NUSTECH™ FS6000MKK+ (только в качестве примера)

ИДК NUSTECH™ FS6000MKK+ работает на технологии синхронизированной двухуровневой энергии (СДЭ), обеспечивающей возможность реализации функции распознавания материалов, и повышающей качество анализа и идентификации изображений. Различные материалы, такие как органические материалы, смешанные материалы и органические материалы, различаются по различному эффективному атомному числу и маркируются различным цветом.

ИДК NUSTECH™ FS6000MKK+ для досмотра грузов и выявления опасных веществ и объектов, таких как взрывчатые вещества, оружие, наркотические вещества, и прочей контрабанды, которая может быть спрятана в грузовиках, транспортных контейнерах, установленных на грузовиках. Данный комплекс идеально подходит не только для проверки полностью загруженных морских контейнеров, контейнер, установленных на контейнеровозах, и транспортных средств всех видов в морских портах, на пограничных пунктах и в аэропортах, а также в тех местах, где установка стационарных установок непрактична. Высокое качество визуализации и мощные программные инструменты обеспечивают для инспекторов возможность быстрого обнаружения контрабанды, спрятанной в контейнерах без необходимости в том, чтобы открыть контейнер.



### Рисунок 3. Сканированное изображение контейнера ИДК NUCTECH™ FS6000MKK+(только в качестве примера)

#### Параметры системы

#### Функция распознавания материалов

Благодаря новейшей технологии рентгеновской визуализации с использованием двух уровней энергии, ИДК NUCTECH™ FS6000MKK+ обладает функцией различения материалов. Различные материалы различаются по различному эффективному атомному числу (Zeff) и маркируются различным цветом: органические материалы - оранжевым, смешенные – зеленым, неорганические - синим. Функция различения материалов полезна для повышения качества анализа и более легкой идентификации опасных веществ и объектов (наркотики, взрывчатка, и т.д.) на получаемых изображениях.

#### Превосходное качество изображения и высокий уровень проникновения

В системе используются ускорители и электронные компоненты последнего поколения. Структура системы была оптимизирована, что повысило уровень проникновения и намного повысило качество изображений. Превосходное качество изображений и высокий уровень проникновения мобильного инспекционно-досмотрового комплекса NUCTECH™ FS6000MKK+ облегчает определение подозрительных объектов в полностью загруженных контейнерах и транспортных средствах.

#### Большой туннель сканирования

Туннель сканирования инспекционно-досмотрового комплекса NUCTECH™ FS6000MKK+ является достаточно широким и высоким для сканирования большинства видов грузовиков и контейнеров.

#### Превосходная мобильность

Модульное устройство инспекционно-досмотрового комплекса NUCTECH™ FS6000MKK+ делает возможным его разборку для транспортировки. Комплекс может быть легко перемещен в новое место и там собран в течение нескольких дней.

#### Средства обеспечения радиационной безопасности

Уровень излучения, генерируемого инспекционно-досмотровым комплексом NUCTECH™ FS6000MKK+, соответствует стандартному уровню, рекомендованному международными организациями, включая IAEA (МАГАТЭ), ICRP (МКРЗ) и WHO (ВОЗ). Устройство и системы безопасности ИДК NUCTECH™ FS6000MKK++ полностью обеспечивают безопасность операторов, посторонних людей, окружающей среды и сканируемых объектов.

#### Мощные инструменты обработки изображений

Различные функции обработки изображения, такие как масштабирование, окрашивание, улучшение качества краев изображения, помогают операторам определять незаконные объекты, расположенные внутри контейнеров и транспортных средств. ИДК также позволяет пользователям использовать свои макросы обработки изображений для упрощения их анализа.

#### Режим множественного отображения рентгеновских изображений

ИДК NUCTECH™ FS6000MKK+ с линейным ускорителем с синхронизированной двухуровневой энергией (6/3МэВ), может показывать изображения в трех режимах: режим отображения изображения повышенного

уровня энергии, режим отображения изображения пониженного уровня энергии и режим отображения изображения с выделением разных материалов.

- Режим отображения изображения повышенного уровня энергии

Отображение рентгеновских изображений высокого уровня энергии, отличающихся превосходным уровнем проникновения и четким изображением досматриваемого содержимого с высокой плотностью, и толщиной.

Режим отображения изображения пониженного уровня энергии

Отображение рентгеновских изображений пониженного уровня энергии, отличающихся высокой контрастностью и четкой детализацией.

Режим отображения изображения с различным представлением материалов

Изображения с различным представлением материалов за счет выделения разных материалов разным цветом на основании разного эффективного атомного числа ( $Z_{eff}$ ).

Проверенная технология

Благодаря своей научно-исследовательской базе, компании NUCTECH принадлежат все ключевые технологии и права интеллектуальной собственности на ее продукцию.

Интеграция технологии быстрого сканирования

Кроме того, система NUCTECH<sup>TM</sup> FS6000MKK+ может интегрировать передовую технологию быстрого сканирования рентгеновских лучей. Он может обеспечить не только обычный режим сканирования, который движется сканером, объект остается неподвижным во время сканирования, но также и инновационный режим проезда. То есть во время сканирования сканер остается неподвижным, в то время как сканируемый грузовик проходит через сканирующий туннель напрямую. Это полезно для повышения эффективности досмотра.

● Бесшовная интеграция

Система распознавания кода контейнера (CCR), интеллектуальное программное обеспечение для анализа изображений (wiScan) и другие полезные функции могут быть легко интегрированы с NUCTECH<sup>TM</sup> FS6000MKK+, которая может предоставить больше информации или инспекционной помощи для инспекторов.

● Проверенная технология

Компания NUCTECH имеет всю ключевую интеллектуальную собственность продукции и представляет потребителям продукт высокого качества и услуги по заказу на основании превосходной способности разработки.

Описание системы

Введение в технологию СДЭ

Прежде всего, электронный линейный ускоритель (LINAC) синхронизированной двухуровневой энергии (6/3МэВ) генерирует синхронизированное рентгеновское излучение более высокой (6МэВ)/низкой (3МэВ) энергии (рис. 3).

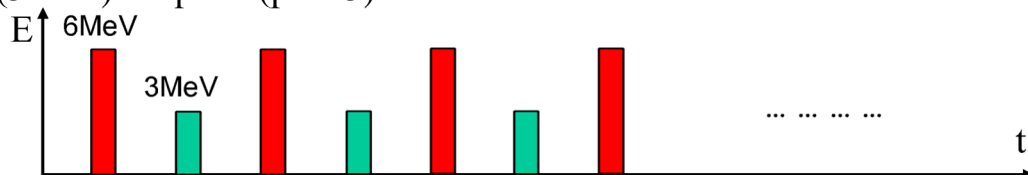


Рисунок 4. Рентгеновское излучение двух уровней энергии (6/3МэВ)

Когда рентгеновские лучи более высокого и низкого уровня проходят через один и тот же материал, уровни серого, получаемые на изображениях, различаются из-за отношения затухания колеблющейся приведенной массы. Отношение данных двух уровней серого зависит от эффективного атомного числа ( $Z_{eff}$ ) данного материала. Чем выше эффективное атомное число, тем больше отношения уровней серого. Используется специальный алгоритм распознавания материалов для обработки данных двух сигналов и получения эффективного атомного числа ( $Z_{eff}$ ) сканируемого объекта. В конце, система маркирует различные материалы специальными цветами для удобства проверки.

Благодаря использованию технологии синхронизированной двухуровневой энергии, система может генерировать изображения более высокого и более низкого уровня энергии, а также изображения цветовой маркировки материалов за одно сканирование. Таким образом экономится время и увеличивается пропускная способность.

#### Технология быстрого сканирования

Технология быстрого сканирования обеспечивает эффективный режим сканирования. Водителю не нужно останавливать автомобиль. Он может управлять им непосредственно через сканирующий туннель, и вся проверка проводится автоматически. Система не запускает сканирование, если кабина водителя не пропускает точку луча рентгеновского излучения. Поэтому водитель абсолютно безопасен. В этом режиме грузовику разрешается идти вперед с задней стороны системы спереди.

#### Конфигурация

ИДК NUCSTEC<sup>TM</sup> FS6000MKK+ состоит из следующих компонентов:

#### Подсистема рентгеновской визуализации

Данная подсистема состоит из акселератора (ускорителя) и модуля получения и контроля данных, и является основой инспекционно-досмотрового комплекса NUCSTEC<sup>TM</sup> FS6000MKK+. Используется для получения сканированных изображений. В ходе процесса сканирования, синхронизированное рентгеновское излучение высокого и низкого уровней энергии, генерируемое электронным линейным ускорителем, проникает в сканируемый объект и достигает детекторов. Подсистема получения изображений выдает цифровые сигналы изображения. Так как это происходит при каждом импульсе рентгеновского излучения, колонка цифровых сигналов направляется в компьютер по сети. Все колонки составляют целое изображение сканируемого транспортного средства.

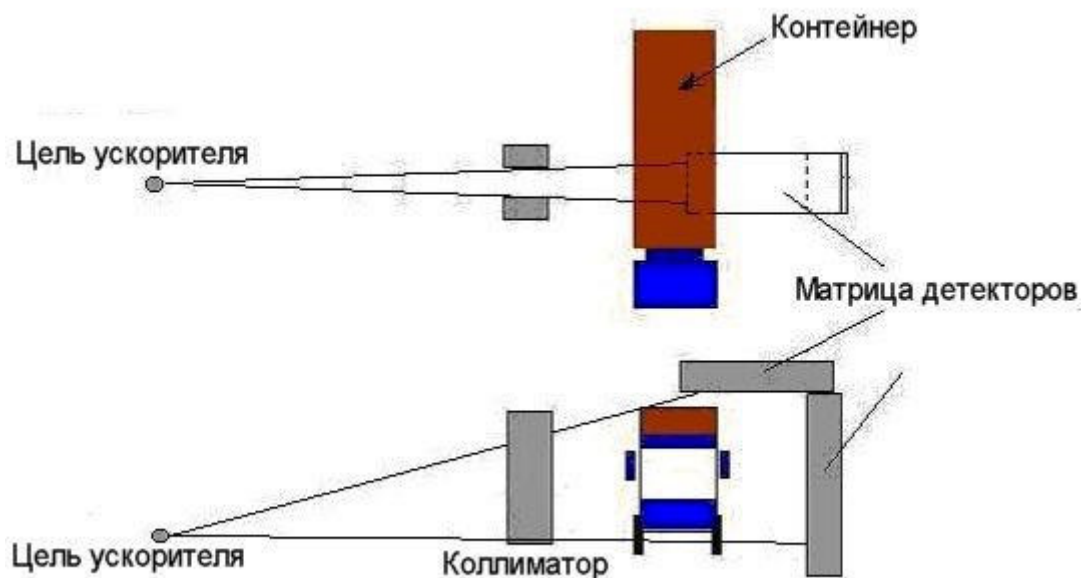


Рисунок 5. Подсистема рентгеновской визуализации

#### Подсистема блока сканирования

Данная подсистема загружает подсистемы рентгеновской визуализации и осуществляет сканирование под управлением оператора. Блок сканирования состоит из кабины оборудования, горизонтального контура, вертикального контура и защитного экрана, и т. д. Оборудованная ускорителем и электронными системами, кабина оборудования обладает высоким адиабатическим качеством. Весь блок сканирования, приводимый в движение моторами, работающими синхронно, установлен на рельсовых направляющих для улучшения скорости сканирования и стабильности системы.

#### Подсистема контроля сканирования

Данная подсистема используется для контроля процедуры сканирования и обеспечивает логический контроль блокировки безопасности в целях защиты от радиации. Основная функция подсистемы контроля сканирования инспекционно-досмотрового комплекса NUCTECH™ FS6000MKK+ заключается в следующем: прежде всего - контроль всего процесса сканирования, во-вторых, обеспечение подачи питания и защита от перегрузки каждой подсистемы, в-третьих - обеспечение безопасности оборудования и людей. Блоки управления получают информацию о каждой подсистеме и отображают состояние каждой такой подсистемы на дисплее компьютера контроля системы.

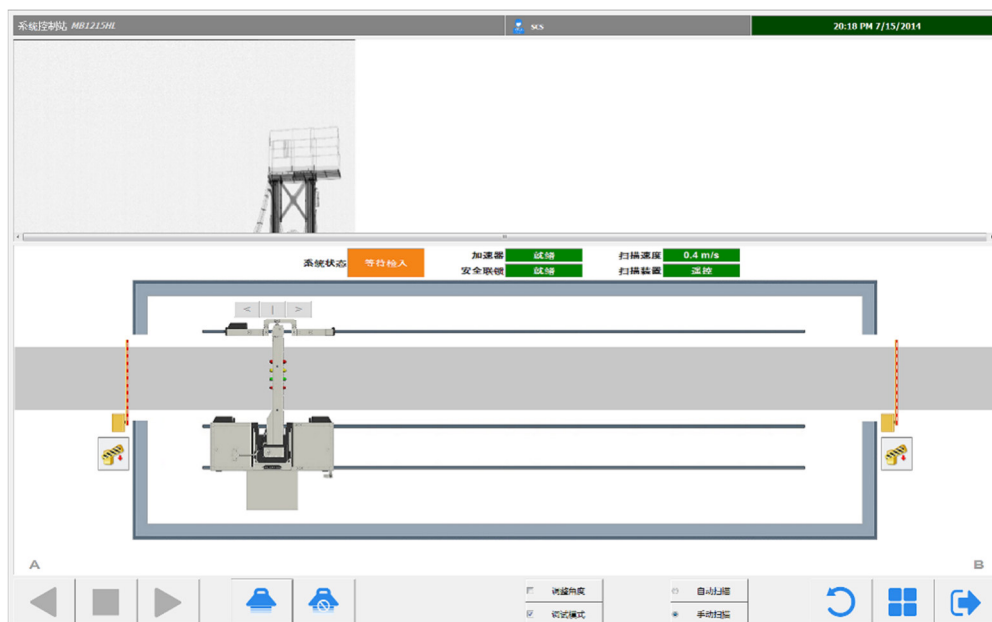


Рисунок 6. Интерфейс центра управления системой (только в качестве примера)

Подсистема работы и проверки:

ИДК NUCSTEC™ FS6000MKK+ обеспечен удобным операционным интерфейсом с программным пакетом. Мощные инструменты обработки изображения позволяют оператору легко идентифицировать подозрительные объекты на полученном изображении.

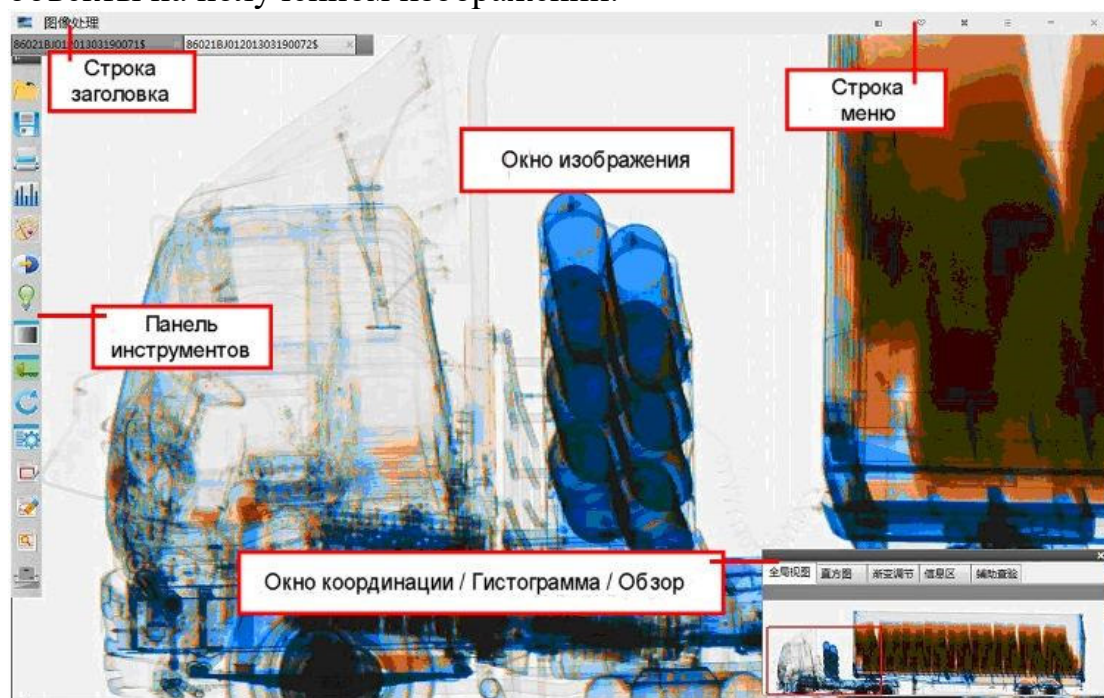


Рисунок 7. Интерфейс станции обработки изображений (только в качестве примера)

Подсистема радиационной безопасности:

Данная система обеспечивает защиту от несчастных случаев, связанных с рентгеновским излучением.

Логическая схема подсистемы показана на рисунке 7.

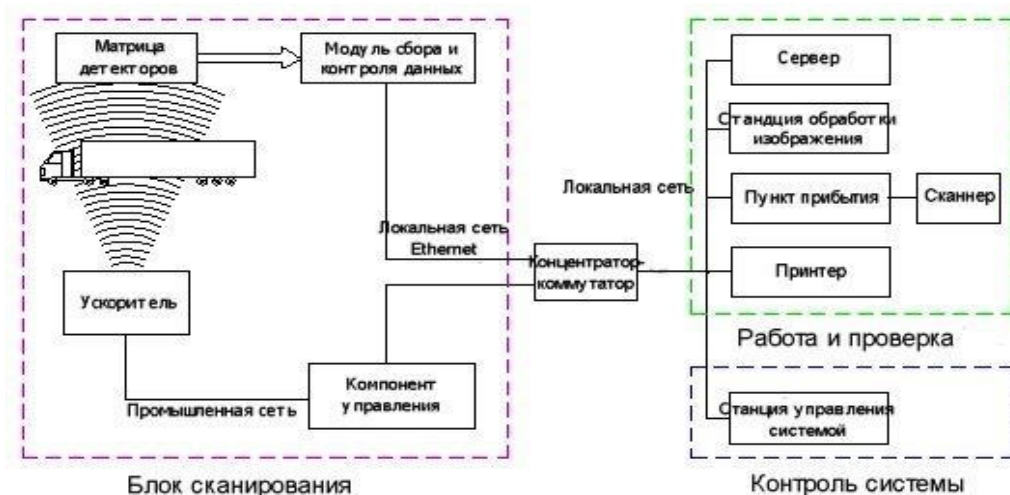


Рисунок 8. Логическая схема инспекционно-досмотрового комплекса NUSTECH™ FS6000MKK+ (только в качестве примера)

Процесс досмотра

Режим привода



Система готова к сканированию.



Автомобиль направляется непосредственно в зал сканирования.



Водитель автомобиля выходит из зала сканирования.



Досмотровая система начинает сканирование контейнера и транспортного средства.



Сканирование завершено.  
Рентгеновское излучение  
выключается.

Транспортное средство  
покидает сканирующий зал, и  
инспектор проверяет  
полученное изображение.

Следующее транспортное  
средство заезжает в  
сканирующий зал.

Водитель паркует транспортное средство у въезда в зал сканирования и предоставляет информацию (или манифест) о транспортном средстве офицеру на контрольно-пропускном посту.

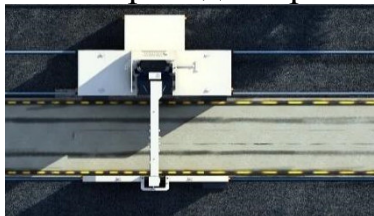
Автомобиль направляется непосредственно в зону сканирования после его парковки в специальном месте, водитель выходит из зоны сканирования. Оператор проверяет мониторы системы видеонаблюдения, чтобы убедиться, что в зоне сканирования никого нет, после чего опускает электрический барьер. Звучит звуковая сигнализация и начинается процесс сканирования.

Во время сканирования транспортное средство остается неподвижным, а система сканирования перемещается по рельсовым направляющим. Ускоритель излучает рентгеновские лучи во время прохождения блока сканирования вдоль транспортного средства. Сканированное изображение транспортного средства с установленным на нем контейнером формируется и направляется в станцию обработки изображения (СОИ).

По завершении сканирования, водитель возвращается в зал сканирования и выводит из нее просканированный автомобиль, паркует его в определенной зоне, где ожидает заключение инспектора.

Соответствующий сотрудник проводит изучение полученного изображения, после чего направляет результаты. На основании полученных результатов, транспортное средство будет либо выпущено, либо направлено на дополнительный досмотр.

Проходной режим



Система готова к  
сканированию.

Транспортное средство проходит через  
сканирующий туннель непосредственно.

Досмотровая система избегает кабины водителя  
и начинает сканировать контейнерный  
автомобиль, и изображение сканирования  
создается немедленно.



Сканирование Рентгеновское излучение завершено. Рентгеновское излучение выключается.

Транспортное средство покидает сканирующий зал, и инспектор проверяет полученное изображение. Следующее транспортное средство

Отсканированное транспортное средство приводится в сканирующий туннель, водитель не должен сойти, и NUCTECH™ FS6000MKK+ автоматически избегает сканирования кабины водителя. И затем транспортное средство приводится в сканирующий зал.

После того, как водительская кабина прошла положение основного луча ускорителя, инспекционная система начинает сканировать.

Высокоэнергетический рентгеновский луч, генерируемый ускорителем, проникает в сканируемое транспортное средство и детектируется с помощью детекторных модулей. Сканирующее изображение транспортного средства/контейнера и его содержимого формируется и отправляется на рабочую станцию обработки изображений (IPS).

Когда сканирование завершено, можно получить встроенное сканирующее изображение. Водитель выводит сканируемое транспортное средство из зоны контроля и припарковывает его на стоянке или в специально отведенном месте, чтобы дожидаться заключения проверки.

Когда инспектор определяет подозрительные детали после анализа он или она может отметить зону подозрения и сделать примечания. Сотрудник может либо освободить транспортное средство, либо запросить дополнительную экспертизу в соответствии с заключением инспекции.

#### Радиационная безопасность

ИДК NUCTECH™ FS6000MKK+ включает в себя электронный линейный ускоритель в качестве источника рентгеновского излучения. При отсутствии подачи электропитания, система не излучает рентгеновское излучение. Уровень излучения в граничных зонах соответствует стандартному уровню, рекомендованному международными организациями, включая МАГАТЭ, МКРЗ и ВОЗ. Устройство защитного экранирования ИДК NUCTECH™ FS6000MKK+ полностью обеспечивает безопасность водителей, операторов, посторонних людей, окружающей среды, сканируемых объектов.

Данная система включает в себя следующие устройства и использует следующие методы, обеспечивающие защиту от возможных рисков, связанных с радиацией:

Устройство защитного экрана: Рентгеновское излучение, генерируемое электронным линейным ускорителем, выходит из очень узкого паза, направленного на детекторы. Все другие части электронного линейного ускорителя закрыты экранирующим материалом. Со стороны детектора установлена дополнительная конструкция экранирования, которая обеспечивает эффективную защиту от утечки радиации при нормальной дозировке рентгеновского излучения.

Предупреждение о радиации: Состояние системы обозначается звуковой и визуальной сигнализацией. В то время, когда система излучает рентгеновское излучение, визуальная и звуковая сигнализация предупреждает людей о необходимости держаться вне зоны сканирования.

Инфракрасные устройства сигнализации: В случае если во время сканирования в зону сканирования попадает человек, срабатывают данные устройства.

Блокировка обеспечения радиационной безопасности:

Кнопка экстренной остановки: В случае возникновения нештатной ситуации, подача электропитания на ускоритель может быть прервана нажатием на любую из кнопок экстренной остановки.

Пусковой переключатель: Ускоритель не будет готов к работе, пока пусковой переключатель находится в положении «Выкл.».

Электрический барьер: Ускоритель не будет готов к работе, электрический барьер находится в разомкнутом состоянии.

Контроль микроволновой безопасности: если давление газа в волноводе намного меньше стандартного значения, система контроля выключит подачу питания и остановит микроволны.

Система видеонаблюдения и оповещения. Система видеонаблюдения и оповещения используется для обеспечения безопасности в зоне досмотра.

#### Технические спецификации

| Пункт                                                   | Спецификация                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип источника рентгеновского излучения                  | Электронный линейный ускоритель синхронизированной двухуровневой энергии                                                                                                                    |
| Энергия рентгеновского излучения                        | 6/3МэВ                                                                                                                                                                                      |
| Функция распознавания материалов                        | Различные материалы, такие как органические материалы, смешанные материалы и органические материалы, различаются и маркируются различным цветом.                                            |
| Уровень проникновения                                   | 320 мм стали (стандартный режим приводов)<br>0.4м/с<br>300 мм стали (проходной режим) (15км/ч)                                                                                              |
| Максимальные габаритные размеры сканируемого автомобиля | Длина: 20м. Ширина: 2.6м. Высота: 0-4.6м.                                                                                                                                                   |
| Пропускная способность                                  | Стандартный режим: 20 единиц контейнерных транспортных средств на 20м в час<br>Проходной режим: 120 единиц контейнерных транспортных средств на 20м в час                                   |
| Метод сканирования                                      | Стандартный режим приводов: Отсканированные объекты остаются неподвижными, и система сканирования перемещается по рельсовым направляющим.<br>Режим проходной: система сканирования остается |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | неподвижной, и проверяемые объекты проходят.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Электропитание</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Потребляемая мощность                                     | $\leq 60$ кВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Напряжение                                                | 380+10В, переменный ток, 3 фазы, 5 проводников, или конфигурация в соответствии с требованиями клиента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Частота                                                   | 50+1Гц или конфигурация в соответствии с требованиями клиента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Условия окружающей среды</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Диапазон температур:                                      | -30°C ~ +45°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Температура хранения:                                     | -30°C ~ +55°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Диапазон влажности:                                       | 0%~99%, без формирования конденсата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Радиационная безопасность</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Зона радиационной защиты:                                 | 42м(Д)×14м(Ш) (длина сканирования: 20м, с защитной стеной)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень радиации на границах системы                      | $\leq 1$ МкЗв/ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Доза радиации, поглощаемая грузом за одно сканирование    | Режим приводов: $\leq 10$ МкЗв<br>Режим проходной: $\leq 30$ МкЗв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Поглощенная доза для водителя за проход                   | $\leq 0.1$ МкЗв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Годовая эффективная доза, поглощаемая сотрудниками        | $\leq 1$ МЗв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Годовая эффективная доза, поглощаемая посторонними людьми | $\leq 0.1$ МЗв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Подсистема работы и проверки</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Монитор компьютера                                        | 24-дюймовый ЖК монитор или больше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Принтер                                                   | Цветной лазерный принтер HP с печатью в формате A4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Сканнер                                                   | Сканнер, формат A4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Анализ изображения                                        | полученного изображения<br>Трансформация черно-белого изображения в цветное (псевдо-цветовая трансформация), улучшение краев изображения, фильтрация, линейное/логарифмическое преобразование, выравнивание гистограммы, маркировка подозрительных объектов и привязка комментариев, сравнение изображений с базой изображений, расчет зон, определяемое пользователем макро-изображение, преобразование формата изображения, итд. |
| Масштабирование изображения                               | 1/4 X, 1/2 X, 1X, 2X, 4X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Режим получения изображения                               | В режиме реального времени, синхронизированный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### **Поз. 3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

#### **Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

Общие данные

Технологический проект Пунктов таможенного оформления грузового транспорта разработан на основании задания от заказчика.

Проектируемые объекты - двухэтажные, прямоугольной формы здания, расположены по адресу:

Пункт пропуска "Тажен" ДГД по Мангистауской области.

Здания запроектированы со следующим составом помещений:

- на 1 этаже зданий размещаются: тамбур, зал, оснащенный скамейками (блок из трех стульев), офисной мебелью, персональным компьютером, принтером; гардероб для персонала, оснащенный вешалками для верхней одежды, санузлы оснащены рук осушителями и настенными зеркалами. На первом этаже также размещаются помещения кофейни: обеденный зал оснащен четырехместными обеденными столами, раздаточная оснащена, микроволновой печью, кассовым аппаратом и информационным табло для посетителей. Сан. узлы для посетителей оснащены рук осушителями и настенными зеркалами. Кладовая оснащена раковиной и стеллажом для сухих продуктов. Кофейня запроектирована работающей на полуфабрикатах с режимом работы -односменный. Количество работающего персонала - 2 человека.

На 2 этаже зданий размещаются зал и кабинеты, оснащённые офисной мебелью, оргтехникой (персональные компьютеры, принтеры). Зал оснащен скамейками (блок из трех стульев). Санузлы для персонала и для посетителей оснащены рук осушителями и настенными зеркалами.

Количество сотрудников в здании:                   - 1 этаж - 9 сотрудников;  
                                                                                  - 2 этаж - 11 сотрудников.

#### **Поз. 4. Пункт углубленного досмотра.**

Технологический проект пункта углубленного досмотра - склад разработан на основании задания от заказчика.

Проектируемый объект - одноэтажное, прямоугольной формы здание, расположено по адресу:

Пункт пропуска "Тажен" ДГД по Мангистауской области.

Здание запроектировано со следующим составом помещений:

- на 1 размещается: Склад с режимом работы - односменный. Количество работающего персонала - 2 человека.

Склад имеет платформу для разгрузки товара и складирования в помещении, где имеются стеллажи. Платформа имеет уравнивательные платформы (доклевеллеры), для удобства разгрузки спецтехникой (автопогрузчик вилочный).

Помещение склада имеет функцию хранения и зону проверки товара на наличие контрафакта.

#### **Поз. 5. Здание углубленного досмотра.**

Здание углубленного досмотра предназначено для дополнительного (детального) досмотра транспортных средств. Груз, вызывающий вопросы

(подозрение), извлекается из ТС и детально досматривается. Количество сотрудников, досматривающих груз – 2 человека, которые находятся в здании не постоянно.

### **Поз 6. Гараж**

Предназначен для стоянки служебного автотранспорта. Рассчитан на 3 автомашины.

### **Поз. 7. Вольер для собак.**

Технологическая часть рабочего Пункт пропуска "Тажен" ДГД по Мангистауской области, разработан на основании технического задания, утвержденного заказчиком и архитектурно-планировочного задания № KZ67VUA00398610 от 07.04.2021г.

Здание Вольер для собак запроектировано одноэтажным отдельно стоящим. Вольер рассчитан на 12 собак (6 для пограничной службы, 6 для таможенной службы). В здание запроектированы:

- 12 вольеров.
- Кладовая
- Инвентарная

Ветеринарное и кинологическое обслуживание служебных собак производится на договорной основе в ветеринарных и кинологических организациях.

Проектируемый объект экологически чистый.

### **Поз. 8. КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе импорта и экспорта, технологическое оборудование.**

КПП – модульный блок заводского изготовления, разработан на основании задания, предоставленного заказчиком и требования заводом изготовителем технологического оборудования, а также норм и правил, действующих на территории РК. КПП представляет одноэтажный модульный блок заводского изготовления, оснащенного мебелью отечественного изготовления с орг. техникой.

Количество работающих-2 чел. Режим работы – 1 смена.

Системы контроля и фиксации предназначены для проверки документов на а/м, грузов и других транспортных средств. Аппаратура позволяет осуществить идентификацию инспектируемого автотранспорта, объекта и его содержимого. Санированные изображения высокого качества и полнофункциональные программные средства могут помочь инспекторам ускорить оформление и выявить запрет на выезд или въезд.

### **Поз.13. Насосная**

Производственная канализация.

Для отвода случайных вод предусмотрен приямок, из которого вода отводится дренажным насосом WILO TSW 32/11A Q=9,0м3/ч, H=5м.в.с., P2=0,8kw в колодец за пределы здания с дальнейшей откачкой.

Водопроводная насосная станция запроектирована для создания необходимого напора и подачи расчетного расхода воды потребителю, на случай аварии на магистральном водоводе.

В насосной станции установлены 2 группы насосов:

1. Многонасосная установка для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Hydro multi-E 3 C RE 1-4 3x400/50 Hz.

2. Многонасосная установка пожаротушения GRUNDFOS Hydro MX D001 2CR 15-3 3x400/50Hz, которая обеспечивает пожаротушение при одном внутреннем пожаре 2 струи по 2.5л/сек в здании АБК.

Вода подается от 2-х резервуаров хоз. питьевой воды емкостью 50м<sup>3</sup> каждый.

Включение пожарных насосов осуществляется автоматически от кнопок "Пуск", установленных у пожарных кранов и с одновременным открытием эл. задвижки на обводной линии водомерного узла, предусмотренной для пропуска воды при пожаре в здании АБК. Проектом предусматривается ввод водопровода d 110 мм в здание насосной станции.

На вводе предусматривается устройство водомерного узла с фильтром и счетчиком учета воды повышенной точности с расширенным диапазоном измерения (класс С) с радиомодулем фирмы "Actaris". На трубопроводе, подающем воду в резервуары установлена задвижка с электроприводом, которая функционирует от уровня воды в резервуарах. Трубопроводы приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91\* на сварке с применением фланцевых соединений. Все стальные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза. Отвод дренажных вод решается в дренажный приямок, с дальнейшей их откачкой насосом WILO TSW 32/11A в колодец.

#### **Поз.14. Котельная.**

Блочно-модульная котельная БМК-0,800 Ж (далее по тексту - котельная) со сдвоенными водогрейными котлами для теплоснабжения зданий таможенного пункта «Тажен» разработана согласно заданию на проектирование.

#### **Технические характеристики**

| <b>Наименование показателя и единицы измерения</b>        | <b>Данные</b>           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Теплопроизводительность, МВт                              |                         |
| Общая (установленная)                                     | 0,8                     |
| системы отопления и вентиляции                            | 0,309                   |
| системы горячего водоснабжения (пиковая)                  | 0,032                   |
| Температурный график отпуска тепла, °С                    |                         |
| для системы отопления и вентиляции Т1/Т2                  | 90/65                   |
| Вид топлива                                               | Газ(Основное)<br>Дизель |
| Расход топлива (номинальный):<br>дизельного топлива, кг/ч | 36,5                    |
| Теплоноситель                                             | Вода ГОСТ<br>2874-82    |
| Максимальное давление теплоносителя, МПа                  | 0,5                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Температура уходящих газов, °С, не более<br>не менее                                                                                                                                                                                                                              | 220<br>160             |
| Потребляемое напряжение, В                                                                                                                                                                                                                                                        | 380/220                |
| Установленная мощность токоприемников, кВт, не<br>более                                                                                                                                                                                                                           | 10                     |
| Содержание окиси углерода в продуктах сгорания,<br>мг/м <sup>3</sup> , не более                                                                                                                                                                                                   | 250                    |
| Содержание NO <sub>x</sub> (окиси азота) в продуктах сгорания,<br>мг/м <sup>3</sup> , не более                                                                                                                                                                                    | 300                    |
| Габаритные размеры, (L x B x h) м, не более                                                                                                                                                                                                                                       | 8,0 x 2,4 x 3,0<br>(h) |
| Масса (без дымовой трубы), т, не более                                                                                                                                                                                                                                            | 10                     |
| Высота дымовой трубы, м, не менее                                                                                                                                                                                                                                                 | 12                     |
| Срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                        | 10                     |
| Количество передислокаций за расчетный срок<br>службы, раз, не менее                                                                                                                                                                                                              | 3                      |
| Категория помещения котельной - Г,<br>по взрывопожарной и пожарной опасности – нормальное,<br>степень огнестойкости здания котельной – IIIа,<br>класс конструктивной пожарной опасности С0, С1.<br>Уровень ответственности котельной – второй – нормальный,<br>технически сложный |                        |

Котельная состоит из одного блока полной заводской готовности и допускает многократный монтаж и демонтаж, что позволяет использовать её на различных объектах.

Несущий каркас, помещения БМК, выполнен из профилированных стальных труб расчетного сечения. Стены и кровля изготовлены из трехслойных сэндвич панелей толщиной 80 мм. В качестве утеплителя, в панелях, используется минеральный негорючий материал - базальтовое волокно. Настил основания (пол) выполнен из металлического профилированного листа толщиной 4 мм с утеплителем 50 мм на базе плиты из базальтового волокна.

Окна - двойные стеклопакеты. Двери стальные утепленные, двойные или одинарные, ширина дверей учитывает габариты основного оборудования.

Настил основания (пол) выполнен из металлического профилированного листа толщиной 4 мм с утеплителем 50 мм на базе плиты из базальтового волокна.

Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, окрашиваются грунтом ГФ 021 за 2 раза. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, имеющие температуру на поверхности 45 °С - изолируются. Тип изоляции - URSA фольгированная - 50 мм.

В котельной установлено основное оборудование согласно Экспликации оборудования.

Так как все основные процессы в котельной автоматизированы, за исключением:

- первоначального пуска,
- пополнения реагентов для автоматической станции натрий-катионирования,

- контрольных функций,

- поддержания чистоты,

В котельной не требуется постоянное присутствие дежурного персонала.

Ежедневное посещение для обслуживания котельной обеспечивается штатом сотрудников организации, имеющим доступ к таким работам и прошедшим обучение и аттестацию в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (утв.30.12.2014 г., приказ №358) и «Правилами безопасности в газовом хозяйстве».

### Поз. 19 КОС

Станция глубокой биохимической очистки сточных вод alta air master pro

Комплекс глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод ALTA AIR MASTER PRO, это модульное очистное сооружение, выполненное из полипропилена, предназначенное для установки под землёй (при необходимости ОС может быть установлено в здании или наземно с обваловкой грунтом).

Конструкция станций и технология очистки, разработанная компанией Alta Group, рассчитана на неравномерное поступление сточных вод в течение суток.

Сочетание биологической и физико-химической очистки позволяет получать гарантированные результаты очистки по большому количеству параметров, а также значительно сократить размеры и стоимость очистных сооружений по сравнению с классической схемой очистки.

Все конструктивные элементы и детали блочно-модульной части комплекса, выполнены из коррозионно-стойкого, высокопрочного материала — полипропилена. Гарантия на корпуса до пяти лет, срок службы более 50-ти лет. ОС комплектуются только самым надежным и проверенным оборудованием от ведущих производителей, сервис которого доступен и стабилен на всей территории Казахстана.

Управляющая автоматика собственного производства, собирается только из промышленных комплектующих, что значительно увеличивает ресурс и надежность оборудования.

ОС поставляются блоками заводской готовности, оборудование проходит полную проверку и тестирование на заводе изготовителе.

Станция обеспечивает очистку хозяйственно-бытовых сточных вод до нормативов, соответствующих требованиям СН РК.

Объем сточных вод, поступающих на Станцию, должен соответствовать ее производительности. Очистные сооружения не дают вредных выбросов в атмосферу.

#### Показатели очистки станции

| Показатель          | Вход на КОС, мг/л | После биологической очистки, мг/л | После доочистки УФ- (АВС), мг/л |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Взвешенные вещества | ≤260              | 10                                | 3                               |
| ХПК                 | ≤500              | 30                                | 15                              |

|                      |        |      |      |
|----------------------|--------|------|------|
| БПК <sub>5</sub>     | ≤300   | -    | -    |
| БПК <sub>полн</sub>  | ≤360   | 5    | 3    |
| Аммоний-ион          | ≤50    | 0,5  | 0,5  |
| Нитрит-ион           | -      | 0,08 | 0,08 |
| Нитрат-ион           | -      | 40   | 40   |
| Фосфаты (по фосфору) | ≤ 5    | 0,2  | 0,2  |
| Нефтепродукты        | ≤ 5    | 0,05 | 0,05 |
| Железо общее         | ≤1     | 0,1  | 0,1  |
| СПАВ                 | ≤ 5    | 0,1  | 0,1  |
| Сульфаты*            | ≤ 100  | 100  | 100  |
| Хлориды*             | ≤ 300  | 300  | 300  |
| Сухой остаток*       | ≤ 1000 | 1000 | 1000 |

\* - очистка не осуществляется

# ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ALTA GROUP

## Принципиальная схема очистки



принудительного насыщения воды кислородом из воздуха на основе пленочных мембранных элементов.

Пленочные мембранные элементы аэрации сделали технологически простой и доступной в реализации возможность пульсирующей схемы аэрации, позволяющей совмещать пространство аэротенка с новыми функциями, требующими прекращения подачи воздуха.

Высокотехнологичный способ микроперфорации мембраны аэратора обеспечивает образование мелких пузырей, предотвращает возвратное проникание жидкости при технологических или аварийных паузах подачи воздуха и, следовательно, исключает ее загрязнение. Материал мембраны эластичен и химически устойчив к гидролизу и влиянию микроорганизмов. Пленочные аэрационные элементы имеют высокую степень насыщения кислородом и имеют срок службы 5-15 лет.

Во вторичном ламинарном отстойнике происходит удержание взвешенных частиц, содержащихся в стоке, а также частиц открепленной биомассы наряду с процессами денитрификации стока. Высокая эффективность ламинарного отстойника позволяет достичь высоких показателей по очистке стока от взвешенных частиц.

Очищенная вода поступает в камеру чистой воды, где установлены два высокопроизводительных насоса – основной и резервный, организованные в группу КНС. Насосы работают по очереди, равномерно вырабатывая свой ресурс.

Насосы предназначены для выброса очищенной воды из станции, либо подачи воды в напорный фильтр блока ультрафиолетового обеззараживания для дальнейшей обработки.

В процессе работы биореакторов отработавшая и омертвевшая биопленка (избыточный ил) смывается и выносится из тела биофильтра на дно камеры, а также осаждается на дне ламинарных отстойников. Далее избыточный ил удаляется с помощью гидравлической системы сбора и возврата осадка в камеру стабилизации избыточного ила, где происходит аэробный процесс его стабилизации и минерализации. Необходимый для биохимического процесса кислород поступает в толщу камеры путем подачи воздуха через аэраторы. Стабилизированный ил возвращается в приемную камеру очистного сооружения.

В системе применена разработанная и запатентованная компанией Alta Group гидравлическая система сбора и удаления осадка. Благодаря этой системе в станции реализован самобалансирующийся механизм поддержания концентрации активного ила в аэротенке-биофильтре. Сбор и удаление осадка работает по программе, учитывающей суточную неравномерность поступления стока. Собранный осадок поступает в камеру аэробной стабилизации осадка, где происходит его окончательное разложение и минерализация. Блок УФ обеззараживания Alta Bio Clean предназначен для обеззараживания очищенной воды до норм сброса в водоем.

В бактерицидных установках применяются источники непрерывного ультрафиолетового излучения полного спектра, которые воздействуют на водную среду через специальный материал в диапазоне длин волн 180-300 нм.

Падающий УФ фотон воздействует на бактерии на молекулярном уровне по двум направлениям. Первое, воздействуя на ДНК клеток, нарушает

репродукционные свойства бактерий, делая их бесплодными, и второе, механическое разрушение углеродных связей, что влечет физическое разрушение клеток бактерий.

В состав Блока УФ обеззараживания Alta Bio Clean входит следующее оборудование: безнапорный фильтр, рабочий и резервный насосы, напорный сорбционный фильтр с шестиходовым переключением режимов, УФ лампа, аварийный насос, блок управления и автоматики.

Работа Блока УФ обеззараживания Alta Bio Clean организована следующим образом:

Сток поступает в приемную камеру блока через безнапорный фильтр, далее с помощью насосов на напорный сорбционный фильтр в котором загружен специальный фильтрующий элемент Alta Sorbent, фильтрующий элемент имеет высокие показатели грязеемкости, а также комплексно воздействует на положительно и отрицательно заряженные частицы, обеспечивая максимально качественную подготовку стока по уровню взвешенных веществ для воздействия УФ излучением. Далее сток поступает для обеззараживания на УФ лампу.

Блок УФ обеззараживания Alta Bio Clean оборудован блоком автоматики, который синхронизирует и организует работу всех элементов.

## **ТОМ 2.5. Отопление, вентиляция и кондиционирование**

Решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию приняты на основании задания на проектирование, задания от технологического отдела, архитектурно-строительных чертежей и с учетом требований следующих норм:

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
  - СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
  - СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
  - СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
  - СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
  - СП РК 4.02-101-2012\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
  - СН РК 2.04-21-2004\* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
  - СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
  - СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;
  - ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
  - СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб";
  - СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
  - СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
  - СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
  - СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- Расчетные параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период - минус 14,9 °С;
- средняя температура отопительного периода - минус 0,3 °С;
- продолжительность отопительного периода - 167 суток;
- расчетная скорость ветра в холодный период - 7,7 м/с.

Расчетная температура внутреннего воздуха принята по заданию на проектирование согласно ГОСТ в пределах допустимых параметров.

Источником теплоснабжения для является блочно-модульная котельная «BURAN Boiler LLP» Параметры теплоносителя - 90-65°С. Присоединение систем теплоснабжения к тепловой сети принято по зависимой схеме.

## **Поз. 1. АБК (Терминал).**

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Проект отопления вентиляции и кондиционирования выполнен на основании:

- архитектурно-строительных чертежей.
- задания на проектирование
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
- СП РК 4.02-101-2012\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
- СН РК 2.04-21-2004\* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Расчетные параметры наружного воздуха:

- а) зимние для проектирования отопления, вентиляции воздуха
  - температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.92))  $t_{н} = -14.9^{\circ}\text{C}$ ,  $W_{от} = 74\%$ ;  $P_{атм} = 1024.9 \text{ гПа}$
- б) летние для проектирования вентиляции
  - температура (Пар.А (коэф. обесп. 0.95))  $t_{н} = +28.7^{\circ}\text{C}$ ,
- в) летние для проектирования систем кондиционирования воздуха
  - температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.98))  $t_{н} = +31,6 \text{ гр.С}$ ;  $W_{от} = 55\%$ ;  $P_{атм} = 1019.9 \text{ гПа}$
  - Средняя температура отопительного периода  $t_{ср.} = +1.90^{\circ}\text{C}$ ;
  - Продолжительность отопительного периода 145 суток;
  - Расчетная скорость ветра в холодный период -9.4м/с
  - Расчетная скорость ветра в теплый период -2.2м/с

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют (в зимний период):

- залы ожидания -  $+18^{\circ}\text{C}$ ;
- общественные туалеты -  $+16^{\circ}\text{C}$ ;
- коридоры -  $+18^{\circ}\text{C}$ ;
- кабинеты  $+20^{\circ}\text{C}$ ;

Параметры систем теплоснабжения

Параметры теплоносителя источника теплоснабжения (внутриплощадочная котельная )

Расчетный температурный -  $90^{\circ}\text{C}$ - $65^{\circ}\text{C}$ ;

Подключение систем отопления и теплоснабжения вентиляции производится по зависимой схеме.

Подключение систем ГВС производится по независимой схеме.

Источник теплоснабжения здания внутриплощадочная котельная.

Параметры внутренних систем

Теплоносителем для систем отопления и теплоснабжения во внутренних контурах служат:

-для систем отопления (отопительные приборы) - вода с параметрами  $85$ - $65^{\circ}\text{C}$ ;

Основные решения по отоплению, кондиционированию воздуха и вентиляции.

Отопление.

Проектом предусмотрено отопление здания с применением систем отопления с отопительными приборами типа РСПО 10(22,23)-50(30)VC со встроенным термостатом фирмы SOLE (Караганда).

Разводка трубопроводов предусматривается двухтрубная с попутным движением воды.

Отопительные приборы присоединяются к трубопроводам через присоединительную гарнитуру типа VECLIPSE-II .

Для гидравлической увязки системы на ветках устанавливаются регулирующие клапаны (балансировочные клапаны, регуляторы перепада давления).

Разводка и подводка к нагревательным приборам выполнены из металлопластиковых труб "PE-X" (ГОСТ Р 53630-2009).

Разводка труб по техэтажу и стоякам 2-х трубная с попутным движением воды выполнена из стальных прямошовных труб по ГОСТ-10704-91.

Все магистральные трубопроводы систем, изолировать по всей длине гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex".

Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021.

В местах прохода труб через стены и перекрытия установить гильзы из обрезков труб большего диаметра

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Вентиляция.

Проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция поэтажная с механическим побуждением.

Всего запроектировано:

- 7 приточных (системы П1-П7);
- 11 вытяжных систем вентиляции (В1-В11).

Механическая подача приточного воздуха в помещения осуществляется посредством вентмашин наборного типа с применением оборудования фирмы (VKT (Россия)).

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках и включает в себя:

Очистку на фильтрах до требуемой степени чистоты, нагревание на калориферах до температур соответствующих санитарным нормам.

Управление водяными калориферами нагревателей установок осуществляется посредством узлов управления с регулирующим клапаном 3-х ходовым и циркуляционным насосом, электрическим посредством цифрового термостата.

Удаление воздуха - системами механической вентиляции посредством канальных круглых вентиляторов типа VKVR(P) 200/1, VKVR(P) 250/1, VKVR(P) 315/1 (VKT (Россия)), канальных прямоугольных типа VKV 500x300 4.1/220, VKV 500x300 4.3/380, VKV 600x350 4.3/380 и крышных вентиляторов типа VKVT 56/35-4.3.

Кратность воздухообмена кабинетах принята согласно санитарных норм из расчета подачи наружного воздуха в объеме не ниже 3 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>.

Кратность воздухообмена залах ожидания принята согласно санитарных норм из расчета подачи воздуха в объеме не ниже 20 м<sup>3</sup>/ч на 1 человека.

Воздухообмены в остальные помещения определяются исходя из норм проектирования (СН РК и СП РК).

Воздухораздача.

Приточный воздух в помещения раздается по системе воздуховодов посредством приточных регулируемых диффузоров круглого и квадратного сечения типа ДПУ-М и 4АПР.

Удаление воздуха - системами механической вентиляции по вытяжным воздуховодам диффузорами типа 3АПН, ДПУ-М.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали.

Толщина стали принята в соответствии со СНиП РК 4.02-42-2006.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые в шахтах покрыты универсальным огнезащитным антикоррозионным покрытием "Фиброгейн", б=1,3мм, в пределах кровли теплоизолированные - "URSA" б=40мм.

Кондиционирование воздуха

Поддержание комфортных параметров (температуры) внутреннего воздуха в летний период в кабинетах, залах ожидания осуществляется мультизональной сплит системой кондиционирования.

В качестве хладагента применяется фреон марки R410A.

Внутренние блоки системы - кассетного и настенного типа.

Наружные блоки - инверторные. Производитель Южно-корейская компания LG. Фреоновые провода выполнены из медных труб марки EN 12735-1.

Дренажные трубопроводы выполнены из пластиковых труб.

Сброс дренажа в канализацию предусмотреть через гидрозатвор (сифон).

ГВС

Горячее водоснабжение здания запроектировано от внешних источников (внутриплощадочные тепловые сети).

Приготовление горячей воды будет производится на разборных теплообменниках.

Схема подключения - 1-о ступенчатая независимая.

Энергосбережение

В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции наружных ограждающих строительных конструкций, применением энергоэффективных окон, применением автоматического регулированием параметров отопительных приборов, теплоизоляцией воздуховодов.

Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
- присоединение воздуховодов к вентиляторам на гибких вставках;
- установка на магистральных воздуховодах шумоглушителей;
- присоединение насосов к трубопроводам через гибкие вставки;

Противопожарные мероприятия.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха содержат вредные вещества загрязняющих атмосферу в концентрациях не превышающих нормативных значений.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

| Наименование здания (сооружения помещения) | Объем, м <sup>3</sup> | Периоды года   | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |                 |               |                 | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|--------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|--------------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                            |                       |                | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию   | на ГВС        | общий           |                   |                                   |
| АБК(Терминал)                              | 16488                 | Холодный -14,9 | 78400 (67415)            | -- (--)            | 116390 (100080) | 36460 (31350) | 231250 (198845) | --                | 100, 125                          |
|                                            |                       | Теплый +31,6   | -- (--)                  | -- (--)            | -- (--)         | 36460 (31350) | 36460 (31350)   | 146200            |                                   |

## Поз. 27. Серверные

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект отопления вентиляции и кондиционирования выполнен на основании:

-архитектурно-строительных чертежей.

-задания на проектирование  
-СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;  
-СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;  
-СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»  
-СП РК 4.02-101-2012\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»  
-СН РК 2.04-21-2004\* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;  
-СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».  
-СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;  
-ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;  
-СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»  
-СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»  
-СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Расчетные параметры наружного воздуха:

а) зимние для проектирования отопления, вентиляции воздуха  
-температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.92))  $t_{н} = -14.9^{\circ}\text{C}$ ,  $W_{от} = 74\%$ ;  $P_{атм} = 1024.9 \text{ гПа}$   
б) летние для проектирования вентиляции  
-температура (Пар.А (коэф. обесп. 0.95))  $t_{н} = +28.7^{\circ}\text{C}$ ,  
в) летние для проектирования систем кондиционирования воздуха  
температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.98))  $t_{н} = +31.6 \text{ гр. C}$ ;  $W_{от} = 55\%$ ;  $P_{атм} = 1019.9 \text{ гПа}$

Средняя температура отопительного периода  $t_{ср.} = +1.90^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода 145 суток;

Расчетная скорость ветра в холодный период  $-9.4 \text{ м/с}$

Расчетная скорость ветра в теплый период  $-2.2 \text{ м/с}$

Расчетные параметры внутреннего воздуха

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют :

-серверные помещения -  $T_{вн} = +18^{\circ}\text{C}$ ;  $W_{вн} = 50\%$

Отопление

Проектом предусмотрено отопление здания при помощи электроконвекторов во влагозащищенном исполнении.

В качестве приборов приняты электроконвекторы типа ЭВУБ-1.0 (фирма Делсот).

Параметры внутренних систем

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

- 7 вытяжных системы вентиляции (В1-В7).

Удаление воздуха - системами механической вентиляции посредством осевых вентиляторов типа Styl100S, Styl120S, Styl150S

Кратность воздухообмена в серверных принята согласно технологических норм из расчета 3-х кратного удаления воздуха (на случай применения средств пожаротушения.) в остальных согласно технологических норм.

Воздухообмены в остальные помещения определяются исходя из норм проектирования (СН РК и СП РК).

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали жесткой конструкции.

Толщина стали принята в соответствии со СНиП РК 4.02-42-2006.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые в шахтах покрыть универсальным огнезащитным антикоррозионным покрытием "Фиброгейн", б=1,3мм, в пределах кровли теплоизолированные - "URSA" b=40мм.

Кондиционирование воздуха

Поддержание технологических параметров (температуры, влажности) внутреннего воздуха в серверных помещениях осуществляется с применением прецизионного кондиционирования, в помещении ИБП настенным промышленным кондиционером

В качестве хладагента применяется фреон марки R410A.

Внутренние блоки системы - прецизионные кондиционеры.

Наружные блоки - конденсаторные. Производитель российская компания VKT (Россия).

Фреоновые проводы выполнены из медных труб марки EN 12735-1.

Дренажные трубопроводы выполнены из пластиковых труб.

Сброс дренажа в канализацию предусмотреть через гидрозатвор (сифон).

Энергосбережение

В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции наружных ограждающих строительных конструкций, применением энергоэффективных окон, применением автоматического регулирования параметров отопительных приборов, теплоизоляцией воздуховодов.

Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
- присоединение воздуховодов к вентиляторам на гибких вставках;
- установка на магистральных воздуховодах шумоглушителей;
- присоединение насосов к трубопроводам через гибкие вставки;

Противопожарные мероприятия.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха содержат вредные вещества загрязняющих атмосферу в концентрациях не превышающих нормативных значений.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

| Наименование здания (сооружения помещения) | Объем, м <sup>3</sup> | Периоды года  | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |               |            |            | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|--------------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|--------------------|---------------|------------|------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                            |                       |               | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию | на ГВС     | общий      |                   |                                   |
| АБК (Терминал (серверные))                 | 556,65                | Холодный-14,9 | 10240                    | --<br>(--)         | --<br>(--)    | --<br>(--) | 10240      | 87000             | 35,136                            |
|                                            |                       | Теплый+31,6   | --<br>(--)               | --<br>(--)         | --<br>(--)    | --<br>(--) | --<br>(--) | 87000             |                                   |

**Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

**Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект отопления вентиляции и кондиционирования выполнен на основании:  
-архитектурно-строительных чертежей.

-задания на проектирование

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

-СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;

-СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;

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

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

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

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

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

-СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;

-ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

-СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

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

-СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Расчетные параметры наружного воздуха:

а) зимние для проектирования отопления, вентиляции воздуха

-температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.92))  $t_{н}=-14.9^{\circ}\text{C}$ ,  $W_{от}=74\%$ ;  $P_{атм}=1024.9\text{гПа}$

б) летние для проектирования вентиляции

-температура (Пар.А (коэф. обесп. 0.95))  $t_{н}=+28.7^{\circ}\text{C}$ ,

в) летние для проектирования систем кондиционирования воздуха

температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.98))  $t_{н}=+31,6\text{гр.С}$ ;  $W_{от}=55\%$ ;  $P_{атм}=1019.9\text{гПа}$

Средняя температура отопительного периода  $t_{ср.}=+1.90^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода 145 суток;

Расчетная скорость ветра в холодный период  $-9.4\text{м/с}$

Расчетная скорость ветра в теплый период  $-2.2\text{м/с}$

Расчетные параметры внутреннего воздуха

приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют (в зимний период):

-Рабочее помещение -  $+20^{\circ}\text{C}$ ;

Отопление

Проектом предусмотрено отопление здания при помощи электроконвекторов во влагозащищенном исполнении.

В качестве приборов приняты электроконвекторы типа ЭВУБ-1.5 (фирма Делсот).

Вентиляция.

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Кратность воздухообмена в помещениях с естественной вентиляцией принята согласно санитарных норм из расчета подачи воздуха в объеме не менее 1-о кратной вытяжки.

Кратность воздухообмена в административном помещении 1 кратная вытяжка (приток естественный через приточные клапаны).

Удаление воздуха из:

-Рабочее помещение - система В1 (бытовой вентилятор типа Styl 120S на вытяжке).

Воздухораздача.

Приточный воздух в помещения подается с улицы через приточные клапаны типа КИВ-125.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали.

Толщина стали принята в соответствии со СП РК 4.02-101-2012 (с изм.).

Кондиционирование воздуха

Поддержание комфортных параметров (температуры) внутреннего воздуха в летний период в осуществляется системой кондиционирования на базе бытовых кондиционеров типа B09TS.NSJ (LG).

В качестве хладагента применяется фреон марки R410A.

Внутренние блоки системы - настенного типа. Наружные блоки - инверторные.

Производитель Южно-Корейская компания LG.

Фреоновые проводы выполнены из медных труб марки EN 12735-1.

Дренажные трубопроводы выполнены из пластиковых труб.

Сброс дренажа от внутреннего блока выполнить на отмопку.

Энергосбережение

В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции наружных ограждающих строительных конструкций, применением автоматического регулированием параметров отопительных приборов, теплоизоляции воздуховодов, применением установок с рекуперацией тепла и систем кондиционирования "зима-лето".

Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
- присоединение воздуховодов к вентиляторам на гибких вставках;
- установки на магистральных воздуховодах шумоглушителей;
- присоединение насосов к трубопроводам через гибкие вставки;

Противопожарные мероприятия.

В проекте заложено решение централизованного отключения всех вентиляционных систем на случай пожара.

Транзитные участки покрываются огнезащитным покрытием согласно требованиям СНиП РК противопожарных норм.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха содержат вредные вещества загрязняющих атмосферу в концентрациях не превышающих нормативных значений.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

#### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения помещения) | Объем, м <sup>3</sup> | Периоды года   | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |               |         |             | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|--------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|--------------------|---------------|---------|-------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                            |                       |                | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию | на ГВС  | общий       |                   |                                   |
| ИДК-FS6000М КК                             | 112,17                | Холодный -14,9 | 2860 (2460)              | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | 2860 (2460) | --                | 4,567                             |
|                                            |                       | Теплый +31,6   | -- (--)                  | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | -- (--)     | 3400              |                                   |

### Поз. 3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.

#### Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.

##### 1. Исходные данные.

Рабочий проект отопления и вентиляции Пункта таможенного оформления грузового транспорта выполнен на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012\* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017\* «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- МСН 3.02-03-2002 "Здания и помещения для учреждений и организаций"
- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- МСН 2.04-03-2005 "Защита от шума";
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Климатологические данные.

Расчётные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции для п. Темирбаба Мангистауской области :

- наружная температура воздуха в зимний период - минус 14,9 0/С;
- средняя температура отопительного периода - + 1.9 0/С;
- продолжительность отопительного периода - 145 суток;

- расчетная скорость ветра в холодный период - 9.4 м/с.

Параметры систем теплоснабжения

Источник теплоснабжения здания внутриплощадочная котельная.

Параметры теплоносителя источника теплоснабжения (внутриплощадочная котельная )

Расчетный температурный - 90°C-65°C;

Подключение систем отопления и теплоснабжения вентиляции производится по зависимой схеме.

Отопление

Проектом предусмотрена водяная система отопления с попутным движением теплоносителя. Трубы отопления металло-пластиковые типа PE-RT/AL/PE-RT (СТ РК ГОСТ Р 52134) фирмы KAN, прокладываются в конструкции пола в изоляции.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы .

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами типа CALYPSO-O, фирмы IMI HEIMEIER. На обратной подводке установлен угловой запорный клапан, тип REGUTEC-Y, фирмы IMI HEIMEIER.

На балансировка веток систем ручными клапанами типа STAD IMI (Швеция).

Источник теплоснабжения - отдельно стоящая котельная.

Регулирование отопительной нагрузки осуществляется погодным терморегулятором с узлом смещения на вводе в здание.

Приготовление горячей воды осуществляется в эл.нагревателе (учтено в разделе ВК).

Вентиляция

В административно-бытовых помещениях проектом предусмотрена вытяжная система вентиляции с естественным побуждением. Удаление воздуха предусмотрено с помощью щелевых вентиляционных решеток типа RBP-1. Приточный воздух подаётся в помещения через окна. Воздухообмен в помещениях определен в соответствии с требованиями МСН 3.02-03-2002.

В помещениях санузлов предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением. К установке приняты канальные вентиляторы производства ТОО "АВЗ."

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполнить из оцинкованной кровельной стали класса Н (нормальные) по ГОСТ 14918-80.

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.

Кондиционирование

Для поддержания комфортных параметров внутреннего воздуха в летний период, проектом предусмотрена система кондиционирования. К установке приняты

сплит-системы серии производства бренда "LG", с использованием в качестве хладоносителя фреона R410a.

Фреонопроводы выполнены из медных труб (стандарт EN 12735-1).

Дренажные трубопроводы выполнены из пластиковых труб.

Отвод дренажа выполнить по месту, на отмостку здания либо во внутренние сети канализации, с установкой гидрозатвора.

Указания по монтажу, наладке и промывке сетей теплоснабжения.

Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления и теплоснабжения производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», и техническим рекомендациям по монтажу фирм-производителей.

#### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения помещения)        | Объем, м <sup>3</sup> | Периоды года   | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |               |         |               | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|---------------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|--------------------|---------------|---------|---------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                                   |                       |                | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию | на ГВС  | общий         |                   |                                   |
| Пункт таможенного оформления грузового транспорта | 1744,4                | Холодный -14,9 | 23400 (20120)            | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | 23400 (20120) | 44500/38263       | 16,7                              |
|                                                   |                       | Теплый +31,6   | -- (--)                  | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | -- (--)       |                   |                                   |

#### Поз. 4. Пункт углубленного досмотра.

##### 1. Исходные данные.

Рабочий проект отопления и вентиляции Пункта углубленного досмотра-склад выполнен на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012\* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017\* «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- МСН 3.02-03-2002 "Здания и помещения для учреждений и организаций"
- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- МСН 2.04-03-2005 "Защита от шума";

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

Климатологические данные.

Расчётные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции для п. Темирбаба Мангистауской области :

-наружная температура воздуха в зимний период - минус 14,9 0/С;

-средняя температура отопительного периода - +1.9 0/С;

-продолжительность отопительного периода - 145 суток;

- расчетная скорость ветра в холодный период - 9.4 м/с.

Параметры систем теплоснабжения

Параметры теплоносителя источника теплоснабжения (внутриплощадочная котельная )

Расчетный температурный график -90°С-65°С;

Подключение систем отопления и теплоснабжения вентиляции производится по зависимой схеме.

Источник теплоснабжения здания внутриплощадочная котельная.

Отопление

Проектом предусмотрена водяная система отопления с попутным движением теплоносителя. Трубы отопления металло-пластиковые типа РЕ-RT/AL/PE-RT (СТ РК ГОСТ Р 52134) фирмы KAN, прокладываются в конструкции пола в изоляции.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы .

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами типа CALYPSO-O, фирмы IMI HEIMEIER. На обратной подводке установлен угловой запорный клапан, тип REGUTEC-Y, фирмы IMI HEIMEIER.

На балансировка веток систем ручными клапанами типа STAD IMI (Швеция).

Источник теплоснабжения - отдельно стоящая котельная.

Регулирование отопительной нагрузки осуществляется погодным терморегулятором с узлом смещения на вводе в здание.

Приготовление горячей воды осуществляется в эл.нагревателе (учтено в разделе ВК).

Вентиляция

Проектом предусмотрена вытяжная система вентиляции с естественным побуждением. Удаление воздуха предусмотрено с помощью дефлекторов, установленных на кровле.

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

Указания по монтажу,наладке и промывке сетей теплоснабжения.

Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления и теплоснабжения производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние

санитарно-технические системы», и техническим рекомендациям по монтажу фирм-производителей.

#### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения помещения) | Объем, м <sup>3</sup> | Периоды года   | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |               |         |               | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|--------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|--------------------|---------------|---------|---------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                            |                       |                | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию | на ГВС  | общий         |                   |                                   |
| Пункт углубленного досмотра                | 6001                  | Холодный -14,9 | 21232 (18260)            | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | 21232 (18260) |                   | 0,037                             |
|                                            |                       | Теплый +31,6   | -- (--)                  | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | -- (--)       |                   |                                   |

#### Поз. 8. КПП Модуль на платформе.

##### Общие указания

ОПроект отопления вентиляции и кондиционирования выполнен на основании:

-архитектурно-строительных чертежей.

-задания на проектирование

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

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

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

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

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

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

-СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;

-ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

-СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

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

-СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Расчетные параметры наружного воздуха:

а) зимние для проектирования отопления, вентиляции воздуха

-температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.92))  $t_{н}=-14.9^{\circ}\text{C}$ ,  $W_{от}=74\%$ ;  $P_{атм}=1024.9\text{гПа}$

б) летние для проектирования вентиляции

-температура (Пар.А (коэф. обесп. 0.95))  $t_{н}=+28.7^{\circ}\text{C}$ ,

в) летние для проектирования систем кондиционирования воздуха

температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.98))  $t_{н}=+31,6\text{гp.C}$ ;  $W_{от}=55\%$ ;  $P_{атм}=1019.9\text{гПа}$

Средняя температура отопительного периода  $t_{ср.}=+1.90^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода 145 суток;

Расчетная скорость ветра в холодный период  $-9.4\text{м/с}$

Расчетная скорость ветра в теплый период -2.2м/с

Отопление

Проектом предусмотрено отопление здания при помощи электроконвекторов во влагозащищенном исполнении.

В качестве приборов приняты электроконвекторы типа ЭВУБ-1.0 (фирма Делсот).

Вентиляция

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция механическая побуждением В1,В2.

Кратность воздухообмена в техпомещении принята согласно технологических норм из расчета не менее 1-х кратной вытяжки.

Воздухообмены в остальные помещения определяются исходя из норм проектирования (СН РК и СП РК).

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали конструкции.

Толщина стали принята в соответствии со СП РК 4.02-101-2012 (с изм.)

Транзитные воздуховоды, прокладываемые в пределах кровли теплоизолированные - "URSA" b=40мм.

Кондиционирование воздуха

Поддержание комфортных параметров (температуры) внутреннего воздуха в летний период осуществляется системой кондиционирования на базе бытовых кондиционеров типа B07TS.NSJ (LG).

В качестве хладагента применяется фреон марки R410A.

Внутренние блоки системы - настенного типа.

Наружные блоки - инверторные.

Производитель Южно-Корейская компания LG.

Фреоновые провода выполнены из медных труб марки EN 12735-1.

Дренажные трубопроводы выполнены из пластиковых труб.

Сброс дренажа от внутреннего блока выполнить на отмопку.

Энергосбережение

В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции наружных ограждающих строительных конструкций, применением энергоэффективных окон, применением автоматического регулированием параметров отопительных приборов, теплоизоляцией воздуховодов.

Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
- присоединение воздуховодов к вентиляторам на гибких вставках;
- установка на магистральных воздуховодах шумоглушителей;
- присоединение насосов к трубопроводам через гибкие вставки;

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха содержат вредные вещества загрязняющих атмосферу в концентрациях не превышающих нормативных значений.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.  
Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения помещения) | Объем, м3 | Периоды года  | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |               |         |             | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|--------------------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|--------------------|---------------|---------|-------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                            |           |               | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию | на ГВС  | общий       |                   |                                   |
| кпп                                        | 39,24     | Холодный-14,9 | 1490 (1281)              | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | 1490 (1281) | --                | 5,13                              |
|                                            |           | Теплый+31,6   | -- (--)                  | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | -- (--)     | 2070              |                                   |

### Поз. 8. КПП Модуль постового

#### Общие указания

Проект отопления вентиляции и кондиционирования выполнен на основании:  
-архитектурно-строительных чертежей.  
-задания на проектирование  
-СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;  
-СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;  
-СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»  
-СП РК 4.02-101-2012\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»  
-СН РК 2.04-21-2004\* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;  
-СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».  
-СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;  
-ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;  
-СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»  
-СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»  
-СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

#### Расчетные параметры наружного воздуха:

а) зимние для проектирования отопления, вентиляции воздуха  
-температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.92))  $t_n = -14.9^{\circ}\text{C}$ ,  $W_{от} = 74\%$ ;  $P_{атм} = 1024.9 \text{ гПа}$   
б) летние для проектирования вентиляции  
-температура (Пар.А (коэф. обесп. 0.95))  $t_n = +28.7^{\circ}\text{C}$ ,  
в) летние для проектирования систем кондиционирования воздуха  
температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.98))  $t_n = +31,6 \text{ гр.С}$ ;  $W_{от} = 55\%$ ;  $P_{атм} = 1019.9 \text{ гПа}$

Средняя температура отопительного периода  $t_{ср.} = +1.90^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода 145 суток;

Расчетная скорость ветра в холодный период -9.4м/с

Расчетная скорость ветра в теплый период -2.2м/с

#### Отопление

Проектом предусмотрено отопление здания при помощи электроконвекторов во влагозащищенном исполнении. В качестве приборов приняты электроконвекторы типа ЭВУБ-1.0(1.5) (фирма Делсот).

#### Вентиляция

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция механическая побуждением В1.

Кратность воздухообмена в техпомещении принята согласно технологических норм из расчета не менее 1-х кратной вытяжки.

Воздухообмены в остальные помещения определяются исходя из норм проектирования (СН РК и СП РК).

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали конструкции.

Толщина стали принята в соответствии со СП РК 4.02-101-2012 (с изм.).

Транзитные воздуховоды, прокладываемые в пределах кровли теплоизолированные - "URSA" b=40мм.

Кондиционирование воздуха

Поддержание комфортных параметров (температуры) внутреннего воздуха в летний период осуществляется системой кондиционирования на базе бытовых кондиционеров типа B07TS.NSJ (LG).

В качестве хладагента применяется фреон марки R410A.

Внутренние блоки системы - настенного типа.

Наружные блоки - инверторные.

Производитель Южно-Корейская компания LG.

Фреоновые проводы выполнены из медных труб марки EN 12735-1.

Дренажные трубопроводы выполнены из пластиковых труб.

Сброс дренажа от внутреннего блока выполнить на отмостку.

Энергосбережение

В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции

наружных ограждающих строительных конструкций, применением энергоэффективных окон,

применением автоматического регулированием параметров отопительных приборов, теплоизоляцией воздуховодов.

Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
- присоединение воздуховодов к вентиляторам на гибких вставках;
- установка на магистральных воздуховодах шумоглушителей;
- присоединение насосов к трубопроводам через гибкие вставки;

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха содержат вредные вещества загрязняющих атмосферу в концентрациях не превышающих нормативных значений.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

#### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания | Объём | Периоды года | Расход тепла, Вт(ккал/ч) | Расход холода, | Установленная |
|---------------------|-------|--------------|--------------------------|----------------|---------------|
|---------------------|-------|--------------|--------------------------|----------------|---------------|

| (сооружения<br>помещения) | м,<br>м3  |                   | на<br>отоплени<br>е | на<br>тепловые<br>завесы | на<br>вентиляц<br>ию | на ГВС     | общий          | Вт   | мощность<br>э/дв., кВт |
|---------------------------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|------------|----------------|------|------------------------|
| кпп                       | 65,<br>91 | Холодный-<br>14,9 | 1910<br>(1642)      | --<br>(--)               | --<br>(--)           | --<br>(--) | 1910<br>(1642) | --   | 4,065                  |
|                           |           | Теплый+31,<br>6   | --<br>(--)          | --<br>(--)               | --<br>(--)           | --<br>(--) | --<br>(--)     | 1800 |                        |

### Поз.9 Здание хозяйственно-бытового назначения

Проект отопления вентиляции и кондиционирования выполнен на основании:  
-архитектурно-строительных чертежей.

-задания на проектирование

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

-СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;

-СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;

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

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

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

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

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

-СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;

-ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

-СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

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

-СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Расчетные параметры наружного воздуха:

а) зимние для проектирования отопления, вентиляции воздуха

-температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.92))  $t_{н} = -14.9^{\circ}\text{C}$ ,  $W_{от} = 74\%$ ;  $P_{атм} = 1024.9 \text{ гПа}$

б) летние для проектирования вентиляции

-температура (Пар.А (коэф. обесп. 0.95))  $t_{н} = +28.7^{\circ}\text{C}$ ,

в) летние для проектирования систем кондиционирования воздуха

температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.98))  $t_{н} = +31.6^{\circ}\text{C}$ ;  $W_{от} = 55\%$ ;  $P_{атм} = 1019.9 \text{ гПа}$

Средняя температура отопительного периода  $t_{ср.} = +1.90^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода 145 суток;

Расчетная скорость ветра в холодный период  $-9.4 \text{ м/с}$

Расчетная скорость ветра в теплый период  $-2.2 \text{ м/с}$

Расчетные параметры внутреннего воздуха

приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют (в зимний период):

-Рабочее помещение  $- +20^{\circ}\text{C}$ ;

Параметры систем теплоснабжения

Источник теплоснабжения здания внутриплощадочная котельная.

Параметры теплоносителя источника теплоснабжения (внутриплощадочная котельная )

Расчетный температурный - 90°C-65°C;

Подключение системы отопления производится по зависимой схеме.

Подключение системы ГВС производится по независимой схеме.

#### Отопление

Проектом предусмотрена водяная система отопления с попутным движением теплоносителя. Трубы отопления металло-пластиковые типа PE-RT/AL/PE-RT (СТ РК ГОСТ Р 52134) фирмы KAN, прокладываются в конструкции пола в изоляции.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы .

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами типа CALYPSO-EX-O, фирмы IMI HEIMEIER.

На обратной подводке установлен угловой запорный клапан, тип REGULUX-Y, фирмы IMI HEIMEIER.

Балансировка веток систем ручными клапанами типа STAD IMI (Швеция).

Поддержание постоянного перепада давления клапанами типа STAP 10-60 IMI (Швеция).

Источник теплоснабжения - отдельно стоящая котельная.

Регулирование отопительной нагрузки осуществляется погодным терморегулятором с узлом смещения на вводе в здание.

Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте (учтено в разделе ВК).

#### Вентиляция.

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Кратность воздухообмена в хозпомещениях 1 кратная вытяжка (приток естественный через приточные клапаны).

Удаление воздуха из:

-Хозпомещения - (бытовой вентилятор типа Styll 100S на вытяжке).

Воздухораздача.

Приточный воздух в помещения подается с улицы через неплотности в оконных проемах.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали.

Толщина стали принята в соответствии со СП РК 4.02-101-2012 (с изм.).

#### Энергосбережение

В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции наружных ограждающих строительных конструкций, применением автоматического регулированием параметров отопительных приборов, теплоизоляцией воздуховодов, применением установок с рекуперацией тепла и систем кондиционирования "зима-лето".

Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
  - присоединение воздухопроводов к вентиляторам на гибких вставках;
  - установку на магистральных воздухопроводах шумоглушителей;
  - присоединение насосов к трубопроводам через гибкие вставки;
- Противопожарные мероприятия.

В проекте заложено решение централизованного отключения всех вентиляционных систем на случай пожара.

Транзитные участки покрываются огнезащитным покрытием согласно требованиям СНиП РК противопожарных норм.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха содержат вредные вещества загрязняющих атмосферу в концентрациях не превышающих нормативных значений.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

#### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения помещения) | Объем, м3 | Периоды года  | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |               |         |             | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|--------------------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|--------------------|---------------|---------|-------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                            |           |               | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию | на ГВС  | общий       |                   |                                   |
| КПП                                        | 65, 91    | Холодный-14,9 | 1910 (1642)              | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | 1910 (1642) | --                | 4,065                             |
|                                            |           | Теплый+31, 6  | -- (--)                  | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | -- (--)     | 1800              |                                   |

### Поз. 13. Насосная

#### Общие указания

Проект отопления вентиляции и кондиционирования выполнен на основании:

- архитектурно-строительных чертежей.
- задания на проектирование
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
- СП РК 4.02-101-2012\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
- СН РК 2.04-21-2004\* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП 23-101-2000 «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

-СП РК2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Расчетные параметры наружного воздуха:

а) зимние для проектирования отопления, вентиляции воздуха

-температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.92))  $t_n = -14.9^{\circ}\text{C}$ ,  $W_{от} = 74\%$ ;  $P_{атм} = 1024.9 \text{ гПа}$

б) летние для проектирования вентиляции

-температура (Пар.А (коэф. обесп. 0.95))  $t_n = +28.7^{\circ}\text{C}$ ,

в) летние для проектирования систем кондиционирования воздуха

температура (Пар.Б (коэф. обесп. 0.98))  $t_n = +31.6^{\circ}\text{C}$ ;  $W_{от} = 55\%$ ;  $P_{атм} = 1019.9 \text{ гПа}$

Средняя температура отопительного периода  $t_{ср.} = +1.90^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода 145 суток;

Расчетная скорость ветра в холодный период  $-9.4 \text{ м/с}$

Расчетная скорость ветра в теплый период  $-2.2 \text{ м/с}$

Отопление

Проектом предусмотрено отопление здания при помощи электроконвекторов во влагозащищенном исполнении. В качестве приборов приняты электроконвекторы типа ЭВУБ-1.5 (фирма Делсот).

Вентиляция

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением ВЕ1.

Кратность воздухообмена в помещении насосной принята согласно технологических норм из расчета не менее 2-х кратной вытяжки (для удаления избытков влаги).

Воздухообмены в остальные помещения определяются исходя из норм проектирования (СН РК и СП РК).

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали конструкции.

Толщина стали принята в соответствии со СП РК 4.02-101-2012 (с изм.).

Воздуховоды, прокладываемые в шахтах в пределах кровли теплоизолировать - "URSA"  $b = 40 \text{ мм}$ .

Энергосбережение

В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции наружных ограждающих строительных конструкций, применением энергоэффективных окон, применением автоматического регулированием параметров отопительных приборов, теплоизоляцией воздуховодов.

Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

-выбор оборудования с низким уровнем шума;

-присоединение воздуховодов к вентиляторам на гибких вставках;

-установка на магистральных воздуховодах шумоглушителей;

-присоединение насосов к трубопроводам через гибкие вставки;

Противопожарные мероприятия.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха содержат вредные вещества загрязняющих атмосферу в концентрациях не превышающих нормативных значений.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.  
Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения помещения) | Объем, м3 | Периоды года  | Расход тепла, Вт(ккал/ч) |                    |               |         |             | Расход холода, Вт | Установленная мощность э/дв., кВт |
|--------------------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|--------------------|---------------|---------|-------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                            |           |               | на отопление             | на тепловые завесы | на вентиляцию | на ГВС  | общий       |                   |                                   |
| кпп                                        | 87, 47    | Холодный-14,9 | 2310 (1990)              | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | 2310 (1990) | --                | 3,0                               |
|                                            |           | Теплый+31, 6  | -- (--)                  | -- (--)            | -- (--)       | -- (--) | -- (--)     | --                |                                   |

## ТОМ 2.6. Водопровод и канализация

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных и технологических решений, в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СН РК 3.02-07-2014 и СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».

На объекте приняты отдельные системы водоснабжения: хозяйственно-питьевая и противопожарная. Внутреннее пожаротушение предусмотрено в здании Пассажирского терминала; в других зданиях внутреннее пожаротушение не требуется.

### Поз. 1. АБК (Терминал).

#### Общие указания

Данный проект выполнен на основании следующих материалов: задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологического задания и в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2011, СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-05-2002, СП РК 4.01-102-2013,

В проекте разработаны следующие системы:

-водопровод объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный -В1, В2

-горячее водоснабжение ТЗ,

-канализация бытовая К1,

-канализация производственная напорная К3

#### Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Ввод В1 запроектирован Ф40х2.4мм из полиэтиленовых труб в техническое помещение в цокольном этаже. Для учета расхода воды на вводе установлен водомерный узел с водомером Actaris Cyble RF Ø20 с радиомодулем.

Ввод В2 запроектирован Ф75х4.5мм из полиэтиленовых труб в техническое помещение.

На вводе установлена задвижка с эл. приводом. Открытие задвижки решается от кнопок "пуск" у пожарных кранов и одновременным включением пожарных насосов в насосной станции 2 подъема. Расход воды на внутреннее

пожаротушение от пожарных кранов составляет 2 струи по 2.6 л./сек. в течение 3-х часов.

Строительный объем здания -15068м<sup>3</sup>.

Трубопроводы системы В1 приняты из металлопластиковых труб "Rehau rautitan", либо аналог-полипропиленовые напорные армированные СТ РК ГОСТ Р52134-2010 ТОО "Жакко", г. Караганда. Трубопроводы системы В2 прокладываются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ф 50-65мм по ГОСТ 3262-75\*.

Магистральные трубопроводы изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX". Толщина изоляции -9мм. В каждом пожарном шкафу предусмотрена установка двух ручных огнетушителей. Для пожаротушения двумя струями, использовать пожарный кран на лестничной клетке соседнего этажа.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменника в тепловом узле.

Трубопроводы приняты из металлопластиковых труб "Rehau rautitan", либо аналог-полипропиленовые напорные армированные СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 ТОО "Жакко", г. Караганда

Магистральные трубопроводы изолируются тепловой изоляцией типа "K-Flex". Толщина изоляции -13мм.

Бытовая канализация

Отвод бытовых сточных вод от сан. приборов предусматривается в наружные сети канализации.

Сети в здании запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализация производственная напорная

Для сбора производственных стоков в помещении котельной предусмотрен дренажный приямок с установкой в нем дренажного насоса Grundfos Unilift KP 150-A1 Q=2 м<sup>3</sup>/ч, Н=5,0м. По напорной сети КЗН стоки сбрасываются через бачок-гаситель в самотечную канализацию К1 и далее в наружную сеть бытовой канализации. Напорный трубопровод выполнен из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78.

Производство работ

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Место прохода стояка через перекрытия уплотнить резиновыми прокладками, а затем заделать цементным раствором.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2001, СН РК 4.01-05-2002. Тип монтажа труб на резьбовых фитингах.

| Наименование | Потреб | Расчётный расход | Установл | Пр |
|--------------|--------|------------------|----------|----|
|--------------|--------|------------------|----------|----|

| системы                                    | ный<br>напор<br>на<br>вводе,<br>м вод.<br>ст. | м3/с<br>ут | м3/ч<br>ас | л/с  | При<br>пожа<br>ре<br>л/с | енная<br>мощност<br>ь<br>электро-<br>двигателе<br>й, кВт | име<br>чан<br>ие |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|------------|------|--------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
| Водопровод<br>хозяйственно-<br>питьевой В1 | 16,9<br><u>х. п.</u><br>23,8<br>пож           | 1,68       | 1,12       | 0,61 |                          |                                                          |                  |
| в т.ч. Т3                                  |                                               |            | 0,57       | 0,34 |                          |                                                          |                  |
| Водопровод В2                              |                                               |            |            |      | 2х2,<br>6                |                                                          |                  |
| Бытовая<br>канализация К1                  |                                               | 1,68       | 1,12       | 2,21 |                          |                                                          |                  |

### **Поз. 3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

#### **Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

##### **Общие указания**

Данный проект выполнен на основании следующих материалов: задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологического задания и в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2011, СП РК 4.01-101-2012 СН РК 4.01-05-2002, СП РК 4.01-102-2013.

В проекте разработаны следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой -В1
- горячее водоснабжение Т3,
- канализация бытовая К1,
- внутренний водосток К2,

##### **Водопровод хозяйственно-питьевой**

Водоснабжение решается одним вводом Ф25х2.8мм из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001

Для учета расхода воды на вводе установлен водомерный узел с водомером Actaris Cyble RF Ø15 с радио модулем. Магистральные сети водопровода и подводки к сан. приборам выполнены из металлопластиковых труб "Rehau rautitan", либо аналог-полипропиленовые напорные неармированные СТ РК ГОСТ 32415-2013 ТОО "Жакко", г. Караганда. Магистральные трубопроводы изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX". Толщина изоляции -9мм

##### **Горячее водоснабжение**

Для приготовления горячей воды установлен электроводонагреватель Ariston V=150л. Трубопроводы приняты из металлопластиковых труб "Rehau rautitan", либо аналог-полипропиленовые напорные армированные СТ РК ГОСТ 32415-2013 ТОО "Жакко", г. Караганда.

##### **Бытовая канализация**

Отвод бытовых сточных вод от сан. приборов предусматривается в наружные сети канализации

Сети в здании запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

#### Внутренний водосток

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с кровли и здания и отводом в лоток. Сеть внутреннего водостока монтируется из полиэтиленовых труб  $\Phi 110\text{мм}$

Присоединение водосточных воронок к стоякам предусмотрено через компенсационные патрубки. Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок (см. раздел ЭЛ)

#### Производство работ

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Место прохода стояка через перекрытия уплотнить резиновыми прокладками, а затем заделать цементным раствором. Монтаж внутренних санитарно-технических систем вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2001, СН РК 4.01-05-2002. Тип монтажа труб на резьбовых фитингах.

| Наименование системы                | Потребный напор на вводе, м вод. ст. | Расчётный расход    |                     |      |                | Установленная мощность электродвигателя, кВт | Примечание |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|------|----------------|----------------------------------------------|------------|
|                                     |                                      | м <sup>3</sup> /сут | м <sup>3</sup> /час | л/с  | При пожаре л/с |                                              |            |
| Водопровод хозяйственно-питьевой В1 | 20,4                                 | 0,31                | 0,31                | 0,22 |                |                                              |            |
| в т.ч. ТЗ                           |                                      |                     | 0,17                | 0,14 |                |                                              |            |
| Бытовая канализация К1              |                                      | 0,31                | 0,31                | 1,82 |                |                                              |            |
| Внутренний водосток К2              |                                      |                     | 7,2                 | 2,00 |                |                                              |            |

## Том 2.7. Электрооборудование

### Поз. 1. АБК (Терминал).

Проект выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Источник напряжения принят  $\sim 380/220\text{В}$  с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключается на РЕ и N во ВРУ1.

Категория по надежности электроснабжения принята I.

На вводе принято вводное устройство ВРУ1-19-90 (АВР), питание к которому подводится от КТП и ДГУ. Учет электроэнергии выполнен в КТП. Компьютеры (розетки чистого питания), технологическое оборудование, слаботочное оборудование (ПС и СС) и аварийное освещение запитаны через ИБП. В качестве распределительных устройств приняты шкафы металлические ПР8503-1071, ВРУ1-44-00А и ЩРн с набором защитных аппаратов.

В проекте предусмотрено отключение вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации и открытие пожарной задвижки кнопками, расположенными у пожарных кранов.

В проекте выполнено рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Высота установки: щитов распределительных и щитов освещения (низ) 1,4м от пола.

выключателей - со стороны дверной ручки 0,8м от пола.

розеток-0,3м от пола.

Светильники в проекте приняты согласно классов помещений светодиодные. Освещенность здания принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Электропроводка выполнена кабелем марки АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS (для противопожарного оборудования ВВГнг(А)-FRLS и КВВГнг(А)-FRLS), проложенным скрыто в ПВХ трубе под штукатуркой и за подвесным потолком на кабельных лотках. Места прохода проводов и кабелей через стены, перегородки выполнить в трубах, входы труб уплотнить мягким негорючим материалом для предотвращения распространения пожара.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

- основной защитный проводник РЕ (ГЗШ),
- металлические трубы и короба коммуникаций,
- металлические части строительных конструкций,
- металлические лотки,
- контур молниезащиты, соединенный с металлической кровлей спусками из круга  $d=10\text{мм}$ ,
- повторное заземление общее с контуром молниезащиты.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Металлические поддоны соединены проводником ПВ1 1х4мм с системой уравнивания потенциалов.

По защите от прямых ударов молнии здание относится к III категории. Для защиты здания в качестве молниеприемника использована металлическая кровля. Металлическая кровля соединена молниеотводами (сталь круглая  $d=10\text{мм}$ ) с заземляющим устройством молниезащиты. Заземляющее устройство молниезащиты выполнено в виде наружного контура по периметру здания из стальной полосы 4х40мм уложенной на глубине 0,7м. В местах присоединения токоотводов к контуру, приварить по одному вертикальному электроду (уголок стальной 50х50х5мм) длиной 3м. Все соединения выполнить электросварными.

Все электрооборудование принято в соответствии с классом помещений согласно ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнить по ПУЭ и заводским инструкциям.

Основные технические показатели

| Наименование                             | Показатели |  |  | Примечание |
|------------------------------------------|------------|--|--|------------|
| АБК                                      |            |  |  |            |
| Напряжение сети, кВ                      | 0,22/0,38  |  |  |            |
| Категория надежности электроснабжения    | I          |  |  |            |
| Расчетная мощность, кВт                  | 163,0      |  |  |            |
| Коэффициент мощности                     | 0,9        |  |  |            |
| Потеря напряжения распределительной сети | 2,5        |  |  |            |
| Потеря напряжения сетей освещения        | 2,5        |  |  |            |

**Поз. 2/1. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) с навесом и модулем управления.**

**Поз. 2/2. ИДК FS 6000 МКК + (встроенные весы) и модулем управления.**

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой главного распределительного щита типа ЩМП-100.60.30 (АISI 304) УХЛ1 IP66 (ГРЩ-4) в складу. Питание к ГРЩ-4 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки склада получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: электроприемники противопожарных устройств, охранно-пожарной сигнализации, а также комплекс остальных электроприемников;

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

Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. Эвакуационное освещение (световые указатели "ВЫХОД") предусмотрены на путях эвакуации световыми табло "220-РИП "Выход" 220В

резервный источник питания IP52 IEK, время работы от встроенного аккумулятора 10 часов".

К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*.

Штепсельные розетки на стенах установить на высоте 1,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте 1,3м от уровня пола. К установке приняты розетки для открытой установки с заземляющим контактом. Защита отходящих групповых розеточных линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА.

Питание освещения и розеточной сетей выполняется от ГРЩ. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Силовое электрооборудование:

В качестве силового оборудования выступают технологическое, вентиляционное а также сантехническое оборудования. Электропитание силовых приемников технологического оборудования осуществляется от ГРЩ. Пусковые устройства и шкафы управления поставляются комплектно с оборудованием. Отключение вентиляции в случае пожара осуществляется путем подачи управляющего сигнала от пожарной сигнализации на независимый расцепитель РН-47 отходящего автоматического выключателя ВА47-29-3р или ВА47-100-3р ГРЩ.

#### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

- равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);
- установка ГРЩ в центре электрических нагрузок.

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 40х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х5мм. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и

вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм. Расстояние между вертикальными электродами должно быть не менее 5м. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м. К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети от щита освещения. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе в склад выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены путем присоединения к нулевому защитному проводу. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри главного распределительного щита. Металлическую кровлю склада заземлить на контур заземления. Молниеотводы выполнены из стальной проволоки Ø10мм и заземлены к наружному контуру заземления.

Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |        |  | Примечание |
|---------------------------------------|------------|--------|--|------------|
| ИДК                                   | ИДК2/1     | ИДК2/2 |  |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |        |  |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        | III    |  |            |
| Установленная мощность, кВт           | 2,05       | 4,57   |  |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 2,05       | 4,57   |  |            |
| Расчетный ток, А                      | 3,2        | 7,1    |  |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,97       | 0,97   |  |            |
| Коэффициент спроса                    | 1,0        | 1,0    |  |            |

|                                   |     |     |  |  |
|-----------------------------------|-----|-----|--|--|
| Максимальные потери напряжения, % | 1,3 | 1,3 |  |  |
|-----------------------------------|-----|-----|--|--|

## Операторская ИДК №1 FS6000МКК

### Общие указания:

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015. Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой распределительного щита типа ЩМП-2-0 36 УХЛЗ IP31 IEK (ЩР-4.1) в КПП. Питание к ЩР-4.1 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС). Электроустановки КПП получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Система внутреннего заземления принята также типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: все оборудование;

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

### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

-равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» ИДК подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистралы заземления, выполняемые полосовой

сталью 25х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м.

Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| ИДК№1                                 | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 81,0       |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 79,0       |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 150        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,8        |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,97       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,1        |       |       |            |

#### Операторская ИДК №2 FS6000МКК

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015. Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой распределительного щита типа ЩМП-2-0 36 УХЛЗ IP31 IEK (ЩР-4.1) в КПП. Питание к ЩР-4.1 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС). Электроустановки КПП получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Система внутреннего заземления принята также типа

TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: все оборудование;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

-равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» ИДК подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 25х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м.

#### Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами. Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| ИДК№2                                 | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 65,3       |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 63,3       |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 120,3      |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,8        |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,97       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 0,23       |       |       |            |

### **Операторская ИДК №3 FS6000МКК**

#### **Общие указания:**

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015. Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой распределительного щита типа ЩМП-2-0 36 УХЛЗ IP31 IEK (ЩР-4.1) в КПП. Питание к ЩР-4.1 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС). Электроустановки КПП получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Система внутреннего заземления принята также типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: все оборудование;

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

#### **Электроосвещение и розеточная сеть:**

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

-равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» ИДК подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 25х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м.

### Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| ИДК№3                                 | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 81,0       |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 79,0       |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 150        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,8        |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,97       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,1        |       |       |            |

## **Поз. 2/1, 2/2 ИДК. Заземление**

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Указания по выполнению заземления:

- 1.Заземлению подлежат все металлические части оборудования, включая элементы ограждения, могущие оказаться под напряжением при повреждениях изоляции любого типа.
- 2.Все проектируемое оборудование присоединить к проектируемому контуру заземления стальной полосой 40х4 мм.
- 3.Все соединения элементов заземляющего устройства, включая пересечения, выполнить сваркой электродами Э-42А с соблюдением требований п. 1.7.135 ПУЭ РК.
- 4.Длина сварных швов должна равняться шести диаметрам электродов заземления, но не менее 100 мм.
- 5.Горизонтальный заземлитель прокладывать в пределах здания на относительной отметке -0,7 м от уровня земли.
- 6.Места ввода элементов заземлителя в грунт гидроизолировать. Гидроизоляция осуществляется путем обмотки заземлителя х.б. лентой, пропитанной горячим битумом. Выполнять по длине на 10 см в обе стороны от границы раздела слоев.
- 7.Присоединение электроустановок к контуру заземления выполнить путем соединения стальной полосой шкафов (через болт заземления) к контуру заземления, согласно ПУЭ РК и п.92.13.2 ПТБ РК, при этом стальную конструкцию присоединить к контуру заземления стальной полосой.
- 8.Внутренний контур заземления присоединить к наружному контуру не менее чем в 2-х местах.
- 9.Металлическую кровлю заземлить на наружный контур заземления арматурой Ø10мм.
- 10.Молниеотводы выполнены из стальной проволоки диаметром не менее 10мм и проложены к общему контуру заземления.

Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

## **Поз. 3. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

### **Поз. 3/1. Пункт таможенного оформления грузового транспорта.**

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной,

технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой главного распределительного щита типа ЩМП-100.60.30 (AISI 304) УХЛ1 IP66 (ГРЩ-3) в складу. Питание к ГРЩ-3 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки склада получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, охранно-пожарной сигнализации;
- 3 категория: комплекс остальных электроприемников;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. Эвакуационное освещение (световые указатели "ВЫХОД") предусмотрены на путях эвакуации световыми табло "220-РИП "Выход" 220В резервный источник питания IP52 IEK, время работы от встроенного аккумулятора 10 часов".

К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*.

Штепсельные розетки на стенах установить на высоте 1,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте 1,3м от уровня пола. К установке приняты розетки для открытой установки с заземляющим контактом. Защита отходящих групповых розеточных линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА.

Питание освещения и розеточной сетей выполняется от ГРЩ-4. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Силовое электрооборудование:

В качестве силового оборудования выступают технологическое, вентиляционное а также сантехническое оборудования. Электропитание силовых приемников технологического оборудования осуществляется от ГРЩ-4. Пусковые устройства и шкафы управления поставляются комплектно с оборудованием. Отключение вентиляции в случае пожара осуществляется путем подачи

управляющего сигнала от пожарной сигнализации на независимый расцепитель РН-47 отходящего автоматического выключателя ВА47-29-3р или ВА47-100-3р ГРЩ-4.

Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

- равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);
- установка ГРЩ-4 в центре электрических нагрузок.

Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 40х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х5мм. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм. Расстояние между вертикальными электродами должно быть не менее 5м. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м. К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети от щита освещения. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены путем присоединения к нулевому защитному проводу. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри главного распределительного щита. Металлическую кровлю склада заземлить на контур заземления. Молниеотводы выполнены из стальной проволоки Ø10мм и заземлены к наружному контуру заземления.

Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке,

соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                                      | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Пункт таможенного оформления грузового транспорта | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                               | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения             | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт                       | 50,07      |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт                           | 46,56      |       |       |            |
| Расчетный ток, А                                  | 74,5       |       |       |            |
| Коэффициент мощности                              | 0,95       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                                | 0,93       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %                 | 1,2        |       |       |            |

#### Поз. 4. Пункт углубленного досмотра.

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой главного распределительного щита типа ЩМП-100.60.30 (AISI 304) УХЛ1 IP66 (ГРЩ-4) в складе. Питание к ГРЩ-4 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки склада получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям;

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, охранно-пожарной сигнализации;
- 3 категория: комплекс остальных электроприемников;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. Эвакуационное освещение (световые указатели "ВЫХОД") предусмотрены на путях эвакуации световыми табло "220-РИП "Выход" 220В

резервный источник питания IP52 IEK, время работы от встроенного аккумулятора 10 часов".

К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*.

Штепсельные розетки на стенах установить на высоте 1,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте 1,3м от уровня пола. К установке приняты розетки для открытой установки с заземляющим контактом. Защита отходящих групповых розеточных линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА.

Питание освещения и розеточной сетей выполняется от ГРЩ-4. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Силовое электрооборудование:

В качестве силового оборудования выступают технологическое, вентиляционное а также сантехническое оборудования. Электропитание силовых приемников технологического оборудования осуществляется от ГРЩ-4. Пусковые устройства и шкафы управления поставляются комплектно с оборудованием.

#### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

- равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);
- установка ГРЩ-4 в центре электрических нагрузок.

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» ПУД подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 25х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х5мм. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм. Расстояние между вертикальными электродами должно быть не менее 5м. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м. К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному

электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети от щита освещения. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены путем присоединения к нулевому защитному проводу. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри главного распределительного щита. Металлическую кровлю заземлить на контур заземления. Молниеотводы выполнены из стальной проволоки Ø10мм и заземлены к наружному контуру заземления.

Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Пункт углубленного досмотра           | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 2,86       |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 2,86       |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 4,5        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,96       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 1,0        |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,3        |       |       |            |

## Поз. 6. Гараж.

Общие указания:

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой главного распределительного щита типа ЩМП-100.60.30 (AISI 304) УХЛ1 IP66 (ГРЩ-1) в складе. Питание к ГРЩ-1 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки склада получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: электроприемники здания;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. Эвакуационное освещение (световые указатели "ВЫХОД") предусмотрены на путях эвакуации световыми табло "220-РИП "Выход" 220В резервный источник питания IP52 IEK, время работы от встроенного аккумулятора 10 часов".

К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*.

Штепсельные розетки на стенах установить на высоте 1,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте 1,3м от уровня пола. К установке приняты розетки для открытой установки с заземляющим контактом. Защита отходящих групповых розеточных линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА.

Питание освещения и розеточной сетей выполняется от ГРЩ-1. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Силовое электрооборудование:

В качестве силового оборудования выступают технологическое, вентиляционное а также сантехническое оборудования. Электропитание силовых приемников технологического оборудования осуществляется от ГРЩ-4. Пусковые устройства и шкафы управления поставляются комплектно с оборудованием. Отключение вентиляции в случае пожара осуществляется путем подачи управляющего сигнала от пожарной сигнализации на независимый расцепитель РН-47 отходящего автоматического выключателя ВА47-29-3р или ВА47-100-3р ГРЩ-1.

#### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

- равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);
- установка ГРЩ-1 в центре электрических нагрузок.

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемая полосовой сталью 25х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм. Расстояние между вертикальными электродами должно быть не менее 5м. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м. К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети от щита освещения. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе в склад выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены путем присоединения к нулевому защитному проводу. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри главного распределительного щита. Металлическую кровлю склада заземлить на контур заземления. Молниеотводы выполнены из стальной проволоки Ø10мм и заземлены к наружному контуру заземления.

#### Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

## Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Гараж                                 | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 1,4        |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 1,4        |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 2,2        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,96       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 1,0        |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,3        |       |       |            |

### Поз. 7. Вольер для собак.

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой главного распределительного щита типа ЩРн-18 (ГРЩ-3) в складе. Питание к ГРЩ-3 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки склада получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: электроприемники здания;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В.

К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*.

Штепсельные розетки на стенах установить на высоте 1,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте 1,3м от уровня пола. К установке приняты розетки для открытой установки с заземляющим

контактом. Защита отходящих групповых розеточных линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА.

Питание освещения и розеточной сетей выполняется от ГРЩ-3. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

- равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);
- установка ГРЩ-3 в центре электрических нагрузок.

Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» Вольер для собак подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 25х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м. К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети от щита освещения. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе в склад выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены путем присоединения к нулевому защитному проводу. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри главного распределительного щита.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Вольер для служебных собак            | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 1,0        |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 0,78       |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 1,9        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,96       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,78       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 0,72       |       |       |            |

### **Поз. 8. КПП (весогабаритное оборудование (система) на автобусной полосе импорта и экспорта, технологическое оборудование.**

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой щита управления наружным освещением типа ЩМП-3-0 У1 IP65 GARANT IEK (ЩУНО-1) в электрощитовой АБК. Питание к ЩУНО-1 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В ВРУ АБК.

Освещение КПП получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Система внутреннего заземления принята также типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: электрическое освещение КПП и питание лайтбокса;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей

среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

-равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Навес над КПП                         | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 2,5        |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 2,5        |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 3,8        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,98       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 1,0        |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,1        |       |       |            |

#### Поз. 8. КПП, модуль постового.

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015. Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой распределительного щита типа ЩРН-36 (ЩР-4.2) в КПП. Питание к ЩР-4.2 подводится от внешней питающей сети напряжением

~380/220В (см. Альбом ЭС). Электроустановки КПП получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Система внутреннего заземления принята также типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: все оборудование;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях. Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

-равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» КПП подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 40х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Ответвления к электрическим устройствам выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

## Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| КПП                                   | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 44,0       |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 43,0       |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 70,0       |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,93       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,97       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,1        |       |       |            |

### Поз. 8/1-8/6. КПП, пост.

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой распределительного щита типа ЩРН-24 (ЩР-4.1) в КПП. Питание к ЩР-4.1 подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки КПП получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Система внутреннего заземления принята также типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: все оборудование;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

-равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» КПП подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 40х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м.

Мероприятия по технике безопасности и охрана окружающей среды:

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| КПП                                   | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 6,2        |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 4,2        |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 6,9        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,93       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,68       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,1        |       |       |            |

#### Поз. 13. Насосная

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной,

технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой главного распределительного щита типа ЩМП-1-0 36 УХЛЗ IP31 IEK в насосной. Питание к ГРЩ подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки насосной получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 1 категория: все электрооборудование;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего, аварийного (освещение безопасности) и эвакуационного освещения напряжением 220В, а также система местного ремонтного освещения напряжением 12В через ЯТП-0,25 220/12-3 36 УХЛ4 IP30. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*.

Питание освещения выполняется от ГРЩ. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

- равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);
- установка ГРЩ в центре электрических нагрузок.

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» насосная подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 25х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и

вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м.

К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети от щита освещения. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе в склад выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены путем присоединения к нулевому защитному проводу. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри главного распределительного щита.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Насосная                              | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | I          |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 12,3       |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 11,1       |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 18,2       |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,93       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,9        |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 1,3        |       |       |            |

#### Поз. 27. Серверная

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ. Питание к ВРУ подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС). Электроустановки получают питание от источника с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 1 категория: комплекс всех электроприемников;

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013\*. Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Штепсельные розетки на стенах установить на высоте 0,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте 1,3м от уровня пола. К установке приняты розетки для открытой установки с заземляющим контактом. Защита отходящих групповых розеточных линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях. В качестве силового оборудования выступают вентиляционное и сантехническое оборудования. Пусковые устройства и шкафы управления поставляются комплектно с оборудованием. Отключение вентиляции в случае пожара осуществляется путем подачи управляющего сигнала от пожарной сигнализации на независимый расцепитель РН-47 отходящего автоматического выключателя ВА47-29 ГРЩ. Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС). Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 40х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм. Расстояние между вертикальными электродами должно быть не менее 5м. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м. К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. В качестве молниеприемника используется металлическая

сетка, которая укладывается на кровлю. Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки Ø6 мм. Шаг ячеек сетки должен быть не более 4х4м. Узлы сетки должны быть соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы- оборудованы дополнительными молниеприемниками. Молниеотводы от молниеприемной сетки выполнены из стальной проволоки Ø10 мм и заземлены к наружному контуру.

Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Серверная                             | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | I          |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 171        |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 169,6      |       |       |            |
| Расчетный ток, А                      | 265        |       |       |            |
| Коэффициент мощности                  | 0,97       |       |       |            |
| Коэффициент спроса                    | 0,99       |       |       |            |
| Максимальные потери напряжения, %     | 0,65       |       |       |            |

### Поз. 32 Здание хозяйственно-бытового назначения

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015. Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с установкой главного распределительного щита типа ЩМП-100.60.30 (AISI 304) УХЛ1 IP66 (ГРЩ). Питание к ГРЩ подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС). Электроустановки получают питание от источника с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, охранно-пожарной сигнализации;
- 3 категория: комплекс остальных электроприемников;

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013\*. Проектом предусматривается общая система рабочего освещения напряжением 220В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*. Штепсельные розетки на стенах установить на высоте

0,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте 1,3м от уровня пола. К установке приняты розетки для открытой установки с заземляющим контактом. Защита отходящих групповых розеточных линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях. В качестве силового оборудования выступают вентиляционное и сантехническое оборудования. Пусковые устройства и шкафы управления поставляются комплектно с оборудованием. Отключение вентиляции в случае пожара осуществляется путем подачи управляющего сигнала от пожарной сигнализации на независимый расцепитель РН-47 отходящего автоматического выключателя ВА47-29 ГРЩ. Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС). Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистраль заземления, выполняемые полосовой сталью 40х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм. Расстояние между вертикальными электродами должно быть не менее 5м. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м. К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка, которая укладывается на кровлю. Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки Ø6 мм. Шаг ячеек сетки должен быть не более 6х6м. Узлы сетки должны быть соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы- оборудованы дополнительными молниеприемниками. Молниеотводы от молниеприемной сетки выполнены из стальной проволоки Ø10 мм и заземлены к наружному контуру.

#### Основные технические показатели

| Наименование                            | Показатели |       |       | Примечание |
|-----------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Здание хозяйственно-бытового назначения | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                     | 0,22/0,38  |       |       |            |

|                                       |      |  |  |  |
|---------------------------------------|------|--|--|--|
| Категория надежности электроснабжения | III  |  |  |  |
| Установленная мощность, кВт           | 4,24 |  |  |  |
| Расчетная мощность, кВт               | 3,8  |  |  |  |
| Расчетный ток, А                      | 6,0  |  |  |  |
| Коэффициент мощности                  | 0,96 |  |  |  |
| Коэффициент спроса                    | 0,9  |  |  |  |
| Максимальные потери напряжения, %     | 0,84 |  |  |  |

### Поз. 33 Опреснитель

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

Электроснабжение выполняется от КТПН-10/0,4кВ с резервированием от ДГУ через АВР, с установкой распределительного щита типа ЩМП-60.50.20 (АISI 304) УХЛ1 IP66 IEK в опреснителе. Питание к ЩР подводится от внешней питающей сети напряжением ~380/220В (см. Альбом ЭС).

Электроустановки опреснителя получают питание от источника напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-S. Система внутреннего заземления принята типа TN-C-S. В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники, в соответствии с классификацией СП РК 4.04-106-2013\*, ПУЭ РК 2015 и технических условий, относятся к следующим категориям:

- 3 категория: все электрооборудование;

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

#### Электроосвещение и розеточная сеть:

Проектом предусматривается общая система рабочего и система местного ремонтного освещения напряжением 12В через ЯТП-0,25 220/12-3 36 УХЛ4 IP30. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012\*, СП РК 4.04-106-2013\*.

Питание освещения выполняется от ЩР. Распределение розеточной и осветительной сетей по группам выполнено с учетом допустимых длительных токовых нагрузок кабелей и потери напряжения в линиях.

#### Учет электроэнергии и энергоэффективность:

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в КТПН-10/0,4кВ (см. Альбом ЭС).

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено:

-равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

-установка ЩР в центре электрических нагрузок.

#### Заземление и молниезащита:

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» опреснитель подлежит молниезащите по требованиям III категории. Исполнение молниезащиты предусматривает защиту от прямого попадания молнии и заноса высокого потенциала через входящие трубопроводы и уравнивание потенциалов. Защитное заземление выполняется полосовой оцинкованной сталью 40х4мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления. Магистралы заземления, выполняемые полосовой сталью 40х4мм, проложить по стенам на высоте 200мм от уровня пола. Наружный контур заземления выполняется из полосовой оцинкованной стали 40х4мм и вертикальных заземлителей из круглой оцинкованной стали Ø16мм на уровне 1-го этажа. Ответвления к электрическим оборудованьям выполнить полосовой сталью 25х4мм. Контур заземления должен заглубляться, не менее чем на 0,7м.

К контуру в местах присоединения токоотводов, следует приварить по одному вертикальному электроду. Для заземления светильников используется третий (защитный) провод сети от щита освещения. Непрерывность цепи заземления должно быть обеспечено сваркой стыков или проваркой перемычек. На вводе выполняется система уравнивания потенциалов, путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) проводящих частей: основной защитный проводник (РЕ), металлические трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, и наружный контур заземления. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены путем присоединения к нулевому защитному проводу. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри распределительного щита.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

#### Основные технические показатели

| Наименование                          | Показатели |       |       | Примечание |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|------------|
| Опреснитель                           | Ввод1      | Ввод2 | Ввод3 |            |
| Напряжение сети, кВ                   | 0,22/0,38  |       |       |            |
| Категория надежности электроснабжения | III        |       |       |            |
| Установленная мощность, кВт           | 21,2       |       |       |            |
| Расчетная мощность, кВт               | 21,2       |       |       |            |

|                                   |      |  |  |  |
|-----------------------------------|------|--|--|--|
| Расчетный ток, А                  | 40,3 |  |  |  |
| Коэффициент мощности              | 0,8  |  |  |  |
| Коэффициент спроса                | 1,0  |  |  |  |
| Максимальные потери напряжения, % | 0,6  |  |  |  |

### **Топливохранилище**

Проект молниезащиты стержневого молниеотвода выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта в соответствии с действующими СП РК 4.04-106-2013\*, СП РК 2.04-104-2012\* и ПУЭ РК 2015.

В качестве молниеприемника приняты два стержневых молниеотвода пассивной защиты высотой 5м.

Наружный контур заземления состоит из вертикальных заземлителей (стальной стержень Ø16мм) длиной 3м, и соединяющей их горизонтальной полосы (сталь полосовая размерами 40х4мм), заложенный на глубине 0,7м от поверхности земли.

Для заземления предусматривается установка клеммы заземления на стойке К314, находящаяся возле площадки. Это подключение должно быть видимым и искробезопасным, и непосредственно присоединено к внешнему контуру заземления.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Строительную часть смотреть в альбоме NUC2Y210112A00-04-АС (Молниеотвод топливохранилища).

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Распределение и потребление электроэнергии является экологически чистым процессом. Все электрооборудование, принятое данным проектом к установке, соответствует требованиям действующих норм по опасным и вредным выбросам, уровню шума и вибрации, взрывопожарной безопасности, сертифицировано. В проекте применяются светильники со светодиодными лампами, позволяющими обеспечивать требуемую освещенность помещений с меньшими энергозатратами.

## **ТОМ 3. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ**

### **ТОМ 3.1 Структурированные кабельные сети (СКС)**

Рабочий проект «Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы евразийского экономического союза и ситуационного центра (ГДУ) комитета государственных доходов министерства финансов республики Казахстан», пункт пропуска «Тажен» ДГД по Мангистауской области» разработан на основании технического задания, утвержденного заказчиком и архитектурно-планировочного задания № KZ67VUA00398610 от 07.04.2021г.

Целью данного документа является описание технических решений выбора комплекса оборудования для совместного функционирования на базе единой интеграционной платформы на основе единой структурированной кабельной системы пункта пропуска.

Общие указания

Требования к безопасности.

Все технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Программная платформа верхнего уровня управления является надстройкой над системами безопасности и инженерными системами объекта и представляет собой программную интеграционную управляющую платформу верхнего уровня (далее - платформа), позволяющую объединить в единую централизованную систему управления различные аппаратно-программные средства систем безопасности, создать единое информационное пространство для заинтересованных служб, минимизировать возможные внешние и внутренние риски, поддерживать непрерывность функционирования системы безопасности на

Архитектура платформы предусматривает построение серверной части платформы в следующем составе подсистем:

- подсистема мониторинга и управления периметральной охранной сигнализацией;
- подсистема мониторинга и управления пожарной сигнализацией;
- подсистема мониторинга и управления СКУД;
- подсистема мониторинга системы голосового оповещения;
- подсистема мониторинга инженерных систем;
- подсистема мониторинга и управления устройств бесперебойного питания;
- подсистема мониторинга автоматической системы радиационного контроля;
- подсистема мониторинга и управления газового пожаротушения серверных помещений.

Технологическое решения.

В соответствии со стандартом ANSI TIA/EIA-942:2005 предполагается разнести оборудование по телекоммуникационным зонам:

- шкаф ввода и распределения по этажам;
- шкаф аппаратного назначения;
- шкаф вспомогательного назначения (распределительный шкаф горизонтальной подсистемы СКС);

Единая нумерация шкафов, оптических полок и патч-панелей в пункте пропуска "Алаколь" осуществляется следующим образом:

#### ТШ 1-22-2(ПС)

- ТШ - Телекоммуникационный шкаф
- 1 – номер пятна
- 22 – номер помещения
- 2 – номер шкафа
- ТС – Принадлежность к службе

#### ODF-36/12\_1-2-1(ПС)

- ODF-36 – Емкость ODF
- 12 – Количество используемых волокон в ODF
- 1 – Номер пятна
- 2 – Номер шкафа
- 1 - Номер ODF
- ТС – Принадлежность к службе

#### Patch-24\_1-2-1(ПС)

- Patch-24– Емкость Patch
- 1 – Номер пятна
- 2 – Номер шкафа
- 1 - Номер Patch
- ТС – Принадлежность к службе

Оснащение технологических и рабочих помещений техническими средствами СКС выполнено в соответствующих разделах настоящего Проекта.

В настоящем разделе проекта даны решения по установке оборудования по помещениям телекоммуникационных шкафов. При этом были учтены рекомендации стандарта ANSI/TIA/EIA-942:2005.

Главный распределительный шкаф ТШ 1-22-1(ТС) и ТШ 1-25-1(ПС) – представляет собой телекоммуникационный шкаф ввода и распределения, который является центральным пунктом распределения структурированной кабельной системы, включающий в себя главную оптическую кросс-панель.

В шкафах аппаратного назначения ТШ 1-22-1(ТС), ТШ 1-23-2(ТС) и ТШ 1-25-1(ПС), ТШ 1-24-2(ТС) устанавливаются основные маршрутизаторы, коммутаторы, инфраструктур локальной сети.

Шкафы вспомогательного назначения располагаются в разных помещениях в отдельное здание и предназначены для распределения кабельной сети.

Настоящим проектом предусматривается две основные стадии:

Установка и ввод в эксплуатацию базовой телекоммуникационной и аппаратной инфраструктуры оборудования;

Подключение конечных устройств и ввод их в эксплуатацию.

План расположения оборудования в аппаратном зале приведен в разделе ВОЛС. Полный состав проектируемых телекоммуникационных шкафов приведен в спецификации оборудования КГД-Б.КОН-Б-СКС-СО- 005-001.

Структурированная кабельная система является основой кабельной телекоммуникационной инфраструктуры пункта пропуска «Тажен», обеспечивающей надежность и работоспособность СПД, долговременную эксплуатацию при минимальных вложениях дополнительных средств в будущем.

Более детальную информацию по каждому из объектов см. в чертежах. СКС предусматривает наличие следующих компонентов и подсистем:

- подсистема рабочего места (Work-area components);
- горизонтальная подсистема (Horizontal cabling);
- вертикальная подсистема (Backbone cabling);
- административная подсистема. (Telecommunications closet);
- подсистема кабельных трасс.

#### Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места включает:

- 1) информационные розетки в кабельном канале и напольного исполнения, гофрированной трубе;
- 2) соединительные кабели для подключения автоматизированных рабочих мест к информационным розеткам.



Рис.1. Кабель F/UTP 6 cat

#### Информационные розетки

Одно рабочее место включает не менее двух унифицированных портов на базе разъема RJ45, соответствующие категории 6, стандартов TIAA/EIA568-B.2 и TIAA/EIA 568-.2-1.

К каждой информационной розетке от этажного узла коммутации прокладывается четырехпарный кабель, типа «экранированная витая пара» категории 6.

Каждый модуль информационной розетки (информационный модуль) имеет маркер, содержащий информацию о номере и функциональном назначении информационного гнезда. Маркировка на информационных розетках соответствует разводке на кроссовой части СКС.

#### Соединительные кабели

В разделе СПД предусмотрены соединительные шнуры для подключения от патч-панели до коммутаторов доступа. Количество соединительных шнуров соответствует количеству портов на коммутаторе. Медные соединительные кабели изготовлены и протестированы на заводе-изготовителе с использованием 100 Ом, 4- парного, витого проводника, экранированная медная витая пара, согласно стандарту ANSI/TIA/EIA 568-B категория 6, а также дополнений к данному стандарту. Модульный соединитель удерживает кабель от раскручивания, имеет чехол снятия натяжения для предотвращения кабеля от избыточного напряжения при изгибе. На оболочке присутствует нестираемая надпись с техническими характеристиками (от производителя). Дизайн соединительных шнуров предусматривает возможность нанесения цветной маркировки согласно спецификациям по маркировке TIA/EIA-606.

#### Горизонтальная подсистема

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

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

При прокладке кабелей необходимо 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 требуется использовать перегородку из пластика или металла между информационными и силовыми линиями.

Все кабели заводятся в центры коммутации.

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединение информационных розеток с кроссовым оборудованием, располагаемым в центрах коммутации.

Прокладка кабеля соответствует топологии типа «звезда», в которой центром является кросс коммутационного шкафа, имеющего лучевые соединения с рабочими местами.

Горизонтальная подсистема СКС выполняется медным кабелем, кабель горизонтального распределения соответствует по качеству функционирования категории 6 и отвечает требованиям стандартов EN 50173, ISO/IEC 11801 (2002) и ANSI/TIA/EIA-568-B.

Длина каждого лучевого кабельного соединения (базовой линии) для компьютерной сети не превышает 100 м (из них 90 м приходится на магистраль и по 5 м на патч-корды с двух сторон). При этом каждое кабельное соединение выполнено при использовании одного отрезка кабеля и не имеет никаких соединений на всем своем протяжении.

Прокладка кабеля осуществляется за фальшпотолком в кабельных лотках, в гофрированных трубах (где требуется – за фальшстенами и/или в гипсокартонных перегородках в гофрированной трубе), а также в кабельных каналах. Подсистема кабельных каналов должна обеспечивать удобный монтаж, сохранность и обслуживание в процессе эксплуатации кабельных систем, возможность беспрепятственной прокладки дополнительных кабелей от этажных центров

коммутации при необходимости создания дополнительных рабочих мест. В случае прокладки кабелей СКС и электрических кабелей в одном кабельном коробе используется кабельная перегородка.

Емкость кабельных трасс (каналов) содержит запас не менее 30% для возможного расширения системы.

В горизонтальной кабельной системе применяются 24-портовые коммутационные панели категории 6 с гнездами типа RJ-45 для кабельной протяжки до рабочих мест. Схемы кабельных трасс необходимо использовать с учетом «структурной схемы СКС», и «кабельного журнала».

Необходимо учесть следующие требования:

- проволочные лотки прокладывать не выше 70 см от потолка;
- шаг крепления лотков к шпильке предусмотреть через каждые 1,5 метров;
- спуски гофрированную трубку к розетке RJ-45 прокладывать в стене закрытым способом;
- информационные кабели F/UTP cat 6 при прокладке в лотках объединять в пачку при помощи хомутов;
- шаг крепления пачки к лотку предусмотреть через каждые 0,5 метров. В местах поворотов предусмотреть дополнительное крепление хомутом с каждой стороны;
- при необходимости прокладывать гофрированную трубку закрепив на натянутый стальной провод;
- информационные розетки RJ-45 устанавливаются на расстоянии 45 см от уровня пола.

#### Вертикальная подсистема

Вертикальная подсистема выполнена с использованием одномодового волоконно-оптического кабеля на 12 волокон. Между зданиями кабели прокладываются ПНД трубе  $d=110\text{мм}$  в кабельной канализации, внутри здания по коридорам в проволочных лотках, между этажами в специализированных шахтах. Магистральные кабели связывают между собой центры коммутации горизонтальных подсистем.

К каждой точке коммутации от главного кросса помещения в рабочем проекте предусмотрена прокладка оптических кабелей single mode 9/125 мкм на 12 волокон. На концах кабеля устанавливаются оптические полки с коннекторами типа LC-Duplex. Выбранный оптический кабель соответствует рекомендациям ITU-T G.651 MMF.

Выбранный оптический кабель соответствует оптического волокна рекомендациям ITU-T G.651 MMF.



Рис.2. Оптическая полка.



Рис.3. Оптический кабель

Кроссовая часть оптических кабелей в коммутационных узлах промаркирована, как показано в "кабельном журнале".



Рис.4. Патч-панель на 24 порта RJ-45.

## Подсистема администрирования

Подсистема администрирования обеспечивает организацию коммутационных узлов и управление коммутациями линий связи между подсистемами и смежными системами, включает в себя кроссовое оборудование коммуникационных центров для коммутации сигналов, передаваемых как по медному, так и по оптическому кабелю.

Для размещения коммутационных панелей и кроссов используется телекоммуникационные шкафы с монтажным размером 19 дюймов, шириной и глубиной 800x1000, 600x600, высотой от 24 и 42U (рис.6).

Все шкафы оборудованы комплектами заземления, монтажными аксессуарами, замковыми механизмами на дверях и боковых стенках для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, а также стационарной полкой с весовой нагрузкой до 50кг.



Рис.5. Телекоммуникационный шкаф 42U.

#### Подсистема кабельных трасс

Подсистема кабельных трасс обеспечивает прокладку информационных кабелей от кроссового помещения, до места спуска к рабочему месту.

Основная трасса прокладки информационного кабеля осуществляется в кабельных проволочных лотках размером: 54x100, 105x300, и 150x300мм (рис.7), установленных в зафальшпотолочном пространстве. От основной трассы, до места спуска к рабочим местам, кабель прокладывается при необходимости с помощью натянутой стальной проволоки и пластиковых хомутов.

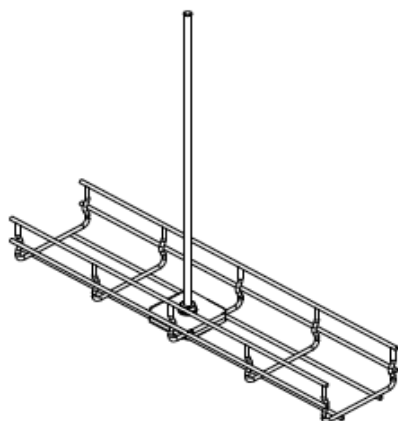


Рис.6. Проволочный лоток

#### 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.

#### Безопасность СКС

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

Технические средства СКС удовлетворяют общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84.

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

**Коммутаторы Huawei CloudEngine S5731** — Сетевое оборудование Huawei CloudEngine S5731-S24T4X представляет собой гибридный GE коммутатор с фиксированными гигабитными портами доступа и 10G uplink интерфейсами с возможностью расширения.

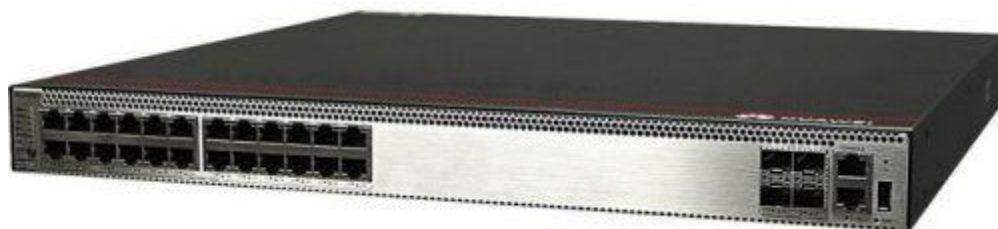


Рисунок 4. Внешний вид Huawei CloudEngine S5731

Huawei CloudEngine S5731 могут работать как базовый коммутатор для небольших кампусных сетей и филиалов средних и крупных. Благодаря встроенным функциям безопасности CloudEngine S5731-H поддерживает обнаружение аномального трафика, анализ зашифрованных коммуникаций (ЕСА) и угроз в масштабах всей сети.

Основные особенности

1. От 288 до 366 Гбит/с в зависимости от емкости
2. От 24 до 48 x 100/1000Мбит/с Ethernet портов
3. 4 порта 10Гбит/с Ethernet
4. Полная поддержка L3

**Коммутаторы серии Huawei CloudEngine S5735** — это стекируемые коммутаторы уровня доступа, с фиксированной конфигурацией до 48 портов с высокой скоростью доступа, обеспечивающие единую физическую инфраструктуру для проводных и беспроводных сетей.



Рисунок 5. Внешний вид Huawei CloudEngine S5735

Коммутатор Huawei CloudEngine S5735 созданы для организации сетевого доступа в корпоративных кампусах и подключения рабочих мест к сети на

гигабитных скоростях, со скоростью передачи до 132млн пакетов в секунду, коммутационной емкостью 176 /432 Гбит/с, с фиксированными портами: до 48 портов GE, 4 порта 10 GE SFP+.

Поддерживается технология iStack, позволяющая объединять до 8-ми физических коммутаторов в один логический, что упрощает управление сетью

Коммутаторы серии CloudEngine S5735 идеально подходят для таких сценариев, как доступ к корпоративной кампусной сети и гигабитные сети до настольных компьютеров. Созданные на базе высокопроизводительного оборудования нового поколения и платформы Huawei Versatile Routing Platform (VRP), коммутаторы CloudEngine S5735 отличаются такими привлекательными характеристиками, как гибкость сети Ethernet и диверсифицированный контроль безопасности. Они поддерживают несколько протоколов маршрутизации третьего уровня и обеспечивают более высокую производительность и мощные возможности обработки услуг.

**Межсетевой экран нового поколения USG6610E Firepower серии 2100** имеет инновационную архитектуру с двумя многоядерными ЦП, обеспечивающую одновременную оптимизацию функций межсетевого экрана, криптографии и контроля угроз. Обеспечение безопасности происходит без ущерба для производительности сети.



Рисунок 8. Внешний вид Huawei USG6610E

Пропускная способность МСЭ составляет от 12Гбит/с. (7.2Гбит/с при всех включенных сервисах). 12 GE RJ45 портами, 8 GE SFP портами и 4 10G SFP+ портами. Все модели имеют типоразмер 1 RU

Благодаря уникальной многоядерной архитектуре межсетевого экрана серии USG6600E поддерживает пропускную способность при включенном контроле угроз за счет маршрутизации рабочих нагрузок на разные микросхемы. При этом работа функций защиты от угроз не сказывается на пропускной способности межсетевого экрана.

СХД OceanStor 2600 v5



Рисунок 9. OceanStor 2600 v5

Сервер H3C UniServer R4700 G3



Рисунок 10. H3C UniServer R4700 G3

Обработка рабочих нагрузок высокой плотности с отличной производительностью и исключительной эффективностью

R4700 G3 обеспечивает повышенную производительность в сценариях высокой плотности и обеспечивает исключительную вычислительную производительность с процессорами Intel в пространстве 1U. Его передовой дизайн системы обеспечивает простоту использования, повышенную безопасность и высокую доступность.

R4700 G3 - это усовершенствованный высокопроизводительный двухпроцессорный стоечный сервер высотой 1U, в котором используются новейшие технологии Intel.® Xeon® Масштабируемые процессоры и шестиканальные модули DIMM DDR4 2933 МГц, повышающие производительность сервера на 50%. Благодаря ускорению графического процессора и твердотельному накопителю NVMe R4700 G3 обеспечивает отличную вычислительную производительность и ускорение ввода-вывода. Поддержка источников питания с КПД 96% и рабочей температурой до 45 °C (113° F) значительно повышает эффективность центра обработки данных и обеспечивает высокую окупаемость инвестиций.

R4700 G3 поддерживает операционные системы Microsoft® Windows® и Linux, а также VMware и H3C CAS и может отлично работать в гетерогенных ИТ-средах.

Объем памяти 3,0 ТБ (максимум)

24 × DDR4 DIMM

(Скорость передачи данных до 2933 МТ / с и поддержка как RDIMM, так и LRDIMM)

(До 12 Intel ® Модуль постоянной памяти Optane™ DC (DCPMM)

Встроенный RAID-контроллер (SATA RAID 0, 1, 5 и 10)

Мезонинная плата HBA (SATA / SAS RAID 0, 1 и 10) (опционально)

Контроллер мезонинного хранилища (RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 и 1E) (необязательно)

Стандартные карты PCIe HBA и контроллеры хранилища (необязательно)

4 ГБ DDR4-2133 МГц

1 × встроенный сетевой порт управления 1 Гбит / с

1 Ethernet-адаптер mLOM с 4 медными портами 1GE или 2 медными /

оптоволоконными портами 10GE (опционально)

1 × адаптеры PCIe Ethernet (опционально)

× Слоты PCIe 3.0 (два стандартных слота, один дополнительный передний слот, один для контроллера хранения Mezzanine и один для Адаптер Ethernet)

## **ТОМ 3.2. Видеонаблюдение (ВН)**

### **Цель создания**

Целью данного документа является описание технических решений выбора оборудования для системы видеонаблюдения.

Перечень нормативно-технических документов, используемых при разработке систем

Разработка выполнялась с учетом требований следующих нормативных документов:

- СНиП РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»
  - СТ РК 21.101 2002 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»
  - СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
  - ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в РК»
  - СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и ТБ в строительстве»
  - СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
  - СН РК 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.»
  - СН РК 4.04-23-2004 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»
  - РДС РК 4.04-11-2003 «Инструкция по расчету электрических нагрузок»
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»
- СТ РК 34.014-2002 «Информационная технология». Комплекс стандартов на автоматизированные системы
  - РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы».
  - ISO/IEC 27000 «Серия международных стандартов, включающая стандарты по информационной безопасности».
  - СТ РК 34.015–2002 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»
  - СТ РК 34.014–2002 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения»
  - EIA/TIA 942 «Телекоммуникационная инфраструктура ЦОД»

CCTV (Closed Circuit Television –  
система видеонаблюдения замкнутого периметра)

## Назначение

Система видеонаблюдения предназначена для:

- общего видеонаблюдения.
- проверки и подтверждения сигналов тревоги.
- содействие в управлении чрезвычайными происшествиями (визуализация происходящего)
- в качестве средств сдерживания и успокоения потенциальных нарушителей.
- для проведения расследований после инцидентов, для сбора базы доказательств, необходимых правоохранительным органам.

## Описание

DSS PRO – программное обеспечение системы видеонаблюдения. Имеет открытую, масштабируемую систему управления видеопотоками, которая является основным интерфейсом работы с камерами видеонаблюдения.

Система обеспечивает следующие основные показатели:

- Поддержка до 20000 IP каналов;
- Поддержка камер, подключенных по ONVIF (профиль S, G)
- Поддержка каскадной схемы работы;
- Поддержка горячего резервирования основного сервера;
- Поддержка резервирования управляемых серверов;
- Поддержка системы хранения данных до 2 Пб

Программное обеспечение Операторов -

- Поддержка поворотных камер и их корректного отображения, включая цифровые предустановки (digital presets), позволяющие максимально использовать поворотные камеры,
- Запросы качества видео по требованию, управление событиями, настраиваемые триггеры событий и карты, покрывающие весь физический путь следования.

Визуализация срабатывания видеоаналитики

- Всплывающее окно с отображением видеоканала
- Приоритезация события
- Создание шаблонов по визуализации
- Предоставление информации о событии
- Ведение статистики по событиям

Основные функции

- регулярный мониторинг внутренних и наружных зон наблюдения.
- визуальная проверка сигнализации (с использованием онлайн и записанного видео).
- управление событиями
- виртуальные туры поворотными камерами
- оповещение и визуализация системы контроля доступа СКУД (перед открытием контролируемых дверей).
- видеообнаружение по движению

Общий функционал

- Платформа DSS PRO может взаимодействовать со всеми типами

систем и устройств, такими как IP-камеры, кодеры, системы контроля доступа, системы вторжения по периметру и т. д.

- DSS PRO совместим с ONVIF S и G, а также имеет простой интерфейс API / SDK.
- Надежность: видео сохраняется автоматически в соответствии с политикой организации и требованиями.
- Масштабируемость и эффективность затрат: расширение инфраструктуры за счет использования существующих элементов. Система позволяет наращивать систему с помощью добавления камер, и системы хранения данных, и соединять все оборудование в конфигурацию, для максимальной оптимизации уже существующей инфраструктуры, поддерживая тысячи камер в единой системе.
- Поддержка Active Directory: аутентификация DSS PRO и проверка подлинности Windows — это два режима аутентификации, используемые в VMS.

#### Требования к покрытию системы видеонаблюдения

Камеры видеонаблюдения устанавливаются вдоль ограждения по периметру, на воротах, предназначенных для въезда транспортных средств, на входных группах, на столбах (в случае необходимости), на некоторых зданиях и в других значимых зонах.

Территория оборудуется достаточным количеством камер разного типа для обеспечения следующего минимального покрытия в различных зонах потенциальной угрозы:

- охраняемый периметр и подъездные дороги - 100%.
- ворота - 100%.
- входы в уязвимые помещения и зоны - 100%.
- общественные зоны - минимум 60%.

Камеры видеонаблюдения устанавливаются в различных местах, таких как:

- забор и ворота периметра.
- здания
- места общего пользования.

Все применяемые камеры видеонаблюдения CCTV имеют цифровой формат, передают видеоданные по IP протоколу, работающему в Ethernet-сетях.

Система видеонаблюдения CCTV включает комбинацию различных типов камер, которые отобраны согласно следующим факторам:

- заданная зона потенциальных угроз
- дистанция и угол обзора
- место установки: в помещении или на улице
- режим работы: день, ночь, неподвижно установленная или поворотная (PTZ)
- чувствительность камеры к внешнему освещению
- топография зоны интересов
- имеющиеся преграды

Применяются следующие типы камер видеонаблюдения:

- Камера наружного исполнения типа БУЛЕТ 4Мп и 2 Мп с

возможностями встроенной аналитики

- Камера купольная 5Мп с возможностями встроенной аналитики
- Камера 360 градусов, 20МП,
- Камера типа PTZ наружного исполнения. 2МП

Характеристики применяемых камер приведены ниже:

Камера наружного исполнения типа БУЛЕТ DH-IPC-HDBW-AL



Основные данные:

- Матрица. 1/1.8" CMOS
- Разрешение. 4Мп
- Скорость элект. затвора Авто/вручную 1/3~1/100000с
- Чувствительность. 0.002Лк@ F1.8
- Дальность ИК подсветки - до 50м
- Управление ИК подсветкой. Авто/Вручную
- Модуль ИК подсветки 4 диода
- Фокусное расстояние 2.7мм ~ 12мм
- Макс. апертура F1.8
- Угол обзора. По горизонтали: 114° ~ 47°; По вертикали: 62° ~ 26°
- Оптическое увеличение 4.4x

Камера Купольная, модели: DH-IPC-HDBW55-ALR и DH-IPC-HFW-AL



Основные данные:

- Матрица 1/2.7" 5Megapixel progressive scan CMOS
- Разрешение 2592 (Г) x 1944 (В)
- RAM/ROM 1 ГБ/128 МБ
- Скорость электронного затвора Авто/вручную , 1 /3 s-1/100000 s
- Чувствительность 0.015 лк@F1.5
- Дальность ИК-подсветки Расстояние до 40 м
- Управление ИК-подсветкой Авто/вручную
- Модуль ИК-подсветки 3
- Тип объектива Встроенный моторизированный
- Тип крепления 2.7 мм-13.5 мм

- Фокусное расстояние F1.5
- Угол обзора
- По горизонтали: 100°-28°, по вертикали: 72°-21° (2592 x 1944 );
- По горизонтали: 104°-29°, по вертикали: 55°-16° (2688 x 1520)
- Оптическое увеличение 5x
- Поддержка снимков изображений лиц

Камера 360 градусов, 20МП комплект DH-PSDW8-RUL, вкл. базовые элементы DH-SD6AL-9XR, DH-IPC-PDBW82041P-B360-E4-2812,



Основные данные:

- Матрица 4 × 5MP 1/2.7" progressive scan CMOS
- Разрешение 2592 (Г) x 1944 (В) каждой камеры
- Скорость электронного затвора Авто/вручную , 1 /3 s-1/100000 s
- Дальность ИК-подсветки Расстояние до 30 м
- Управление ИК-подсветкой Авто/вручную
- Тип объектива Встроенный моторизированный
- Тип крепления 2.8 мм-12.0 мм
- Угол обзора по горизонтали: 100°–36°, по вертикали: 74°–27°; по диагонали 133°–45°
- Сжатие Smart H.265+/Smart H.264+, H.265; H.264; H.264H; H.264B; MJPEG

Камера типа PTZ наружного исполнения. 2МП DH-SD6AL2-XRL



Основные данные:

Видеокамера

- Матрица: 1/1.8" CMOS
- Макс. Разрешение: 1920 (Г) x 1080 (В)
- Разрешение: 2 Мп
- ROM: 4 ГБ
- RAM: 1 ГБ
- Скорость электронного затвора: 1/3–1/30000 с

- Система сканирования: Прогрессивная
- Дальность ИК-подсветки: 300 м
- Управление ИК-подсветкой: Zoom Prio/Manual/SmartIR

#### Состав элементов системы видеонаблюдения

Система видеонаблюдения состоит из следующих элементов:

- фиксированные камеры.
- поворотные камеры.
- цифровая видеозапись по сети (VMS).
- станции просмотра

#### Структура системы и развертывание

Системы видеонаблюдения и записи реализованы в двух архитектурах:

Реализация виртуальной матрицы в системе записи – согласно архитектуре (описано в разделе «Интеграционная платформа»), видеопотоки отображаются на станциях просмотра видео, интегрированных с системой управления безопасностью (СУБ) (описана в п.12.1), а с них (с видеопотоков) отображение идет на видеостену

Реализация виртуальной матрицы в ПО верхнего уровня (система управления безопасностью) – в рамках данной архитектуры видеопотоки операторских дисплеев и видеостены в Центре обеспечения безопасности (ЦОБ) приходят напрямую с ПО СУБ.

#### Просмотр изображений с камеры

Изображения с камер будут отображаться на мониторах в центре безопасности и станциях просмотра.

Отображение изображений с камеры на мониторах, через контроллер видеостены, основано на конфигурации виртуальной матрицы, что позволит осуществление всех стандартных форматов отображения, такие как: "Полномасштабное отображение", "Четверть", и т.д.

Виртуальная матрица полностью интегрируется с СУБ, позволяя синхронизировать тревоги СУБ, отображать сопутствующие изображения с камеры, поддерживать следующие функции:

- отображение камер заданных зон на заранее определенном мониторе в разных форматах отображения (например, "Полномасштабное отображение", "Четверть", и т.д.) в результате (вызванного) аварийного события (или любого вида другого события, например, оповещение или предоставление доступа к событию СКУД).
- возвращение к заранее определенному сценарию показа для всех экранов, когда в СУБ нет активного сигнала тревоги.
- расширенное управление видео для нескольких событий, происходящих одновременно на выделенных тревожных мониторах (например, отображение одной камеры в полноэкранном режиме на одном мониторе сменяется на четыре, когда появляется второй сигнал, а третье событие отображается на втором мониторе, любое дополнительное событие также отобразится на втором мониторе).
- закрытие заданного монитора в результате подтверждения или сброса

сигнала тревоги на рабочую станцию СУБ.

- отображение видео в реальном времени или записанного видео или обоих, одно за другим, в результате какого-либо события.
- ручная активация стандартных сценариев видеοформата, построенных на определении компоновки экранов и отображение камер на мониторах.
- отображение поворотных камер с предварительно заданного положения ("предустановка") в результате события, или в результате предопределенного бездействия.

Станция управления видео, установленная в центре, включает также станцию администрирования с доступом к функциям управления и настройкам. Она также позволяет конфигурировать предварительные настройки поворотных камер и сценарии отображения, для дальнейшей активации на станциях видеомониторинга, такие как:

- отображение камеры с сигналом тревоги, поворот камеры и т.д.
- видеотур включает в себя до 64 камер с индивидуальным временем задержки между ними.
- доступ к изображениям с камеры соответствует политике СУБ для данного пользователя

Система видеонаблюдения является масштабируемой и гибкой, что позволит осуществлять необходимые изменения конфигурации в соответствии с оперативными нуждами.

Система видеонаблюдения интегрируется с другими подсистемами через систему управления безопасностью. Интеграция осуществляется с системой контроля доступа, системами оповещения, сигнализации и системой охраны периметра. При срабатывании датчика охранной сигнализации индикация сигнала тревоги от этого датчика должна передаваться в центры управления и контроля с немедленным отображением изображений с камер, контролирующих данную зону, в режиме реального времени, на мониторах в центре безопасности.

Все изображения с камер системы видеонаблюдения записываются на диски архива серверов цифровой видеозаписи.

Система видеонаблюдения интегрируется с системой управления безопасностью.

Сервер обработки видеопотоков с камер видеонаблюдения использует усовершенствованный алгоритм обнаружения для проверки и подтверждения сигналов тревоги, чтобы гарантировать, что верификация завершена в ограниченный период времени и система обнаружила вторгшуюся цель.

Система видеоаналитики включает в себя усовершенствованные алгоритмы обработки видеопотока поступающего с камер видеонаблюдения, позволяющие снизить количество ложных срабатываний сигналов тревоги, вызванных погодными условиями и влиянием окружающей среды.

Система видеоаналитики является неотъемлемой составной частью системы управления безопасностью и интегрируется с подсистемами видеонаблюдения, цифровой видеозаписи (VMS) и системой управления и контроля безопасности.

Интеграция позволяет ряду подсистем, участвующих в генерировании сигналов тревоги, при помощи видеоаналитики осуществлять требуемые операции. К примеру, камера с включенной видеоаналитикой, увидела скопление людей. Система управления безопасностью, выдает на экран оператора центра безопасности, картину происходящего.

Обязательной составляющей системы видеонаблюдения является система цифровой видеозаписи по локальной сети (VMS).

Система цифровой видеозаписи по локальной сети (VMS) осуществляет следующие функции:

- постоянная запись изображения со всех камер видеонаблюдения, установленных на территории с частотой 25 кадров в секунду (FPS) в режиме HD
- просмотр видеоизображений с камер видеонаблюдения в режиме реального времени с заранее заданной резoluцией
- возможность просмотра записанных видеопотоков со всех камер видеонаблюдения
- возможность просмотра записанного видеоизображения заданной камеры из зоны сигнала тревоги во время, предшествующее получению сигнала тревоги (время задается при конфигурации системы)
- исследование видеоизображений, полученных с заданных камер, для расследования случаев срабатывания тревоги.
- расследование инцидентов и использование записанных видеоданных для сбора доказательной базы для судебных органов.
- сохранение записанных видеоматериалов в архивах сроком 30 дней непрерывной записи.

Система цифровой видеозаписи VMS способна записывать и отображать различные видеоизображения в полном диапазоне разрешений от режима реального времени (25 кадров в секунду высокого разрешения) до сжатого видео в соответствие с оперативными нуждами. Система VMS поддерживает запись видеопотоков со всех камер, спроектированных на объектах.

При работе система VMS одновременно выполняет следующие четыре функции:

- запись видеопотоков с камер видеонаблюдения
- отображение в режиме реального времени видеопотоков с камер видеонаблюдения на мониторах операторских станций
- воспроизводить записанные видеоданные
- осуществлять передачу записанных видеоизображений событий тревог в архив

Эти функции работают одновременно и не создают помехи друг для друга. Запись не прерывается при воспроизведении, просмотре видеоизображения в режиме реального времени, либо при обработке и архивировании видеоданных.

В режиме просмотра записанной видеоинформации система позволяет пользователю покадрово масштабировать видеоизображение. Отдельные масштабируемые видеокadres являются копиями оригинальных записанных видеоданных, чтобы масштабирование не изменяло оригинальную видеозапись.

## Система видеоаналитики Тенгри ВА.

Обязательной составляющей системы видеонаблюдения является система видео аналитики (ВА), которая работает на выбранных камерах видеонаблюдения, расположенных на всей территории. Видеоаналитика помогает анализировать большие объемы видеоинформации и других данных, касающихся безопасности. ВА решает следующие задачи:

- распознавание нестандартного поведения
- распознавание оставленных предметов – применяется во внешних общественных зонах массового скопления (главным образом для охвата открытых зон отдыха)
- распознавание скопления и создание толпы
- въезд в зону

Полная совместимость с платформами Dahua позволяет работать с высокой эффективностью, используя отдельные аналитические продукты, и обеспечивая, таким образом, не только аналитический функционал, но и ситуационную осведомленность.

### Интеграция

Система видеонаблюдения интегрируется с другими системами безопасности, такими как: СУБ, система охраны периметра (СОП), охранная и пожарная сигнализация и система контроля и управления доступом (СКУД).

#### Интеграция с DSS PRO

Интеграция между системой видеонаблюдения и другими системами безопасности проходит через DSS PRO и позволяет автоматически отображать изображение с камеры, вызванное любым событием или сигналом тревоги, которые контролируются с помощью СУБ.

Все оперативные действия системы видеонаблюдения (выбор камеры, контроль за поворотными камерами, отображение архивных видео и т.д.) осуществляются на экране оператора.

Сигнал тревоги, вызванный одной из систем безопасности и полученный СУБ, будет генерировать команду от СУБ для системы видеонаблюдения (через виртуальную матрицу), с целью отображения определенной камеры на конкретном мониторе/ах в соответствии с предварительно настроенными параметрами.

Убрать камеру с монитора можно с помощью другой команды, сформированной и передаваемой от СУБ в систему видеонаблюдения (через виртуальную матрицу) по окончании управления событием и после очистки сигналов тревоги с СУБ.

### Интеграция с системой охраны периметра (СОП)

Интеграция между CCTV и СОП будет проходить через интеграцию с СУБ.

Интеграция позволит автоматически отображать изображения с камеры в зоне тревоги, согласно индикации тревоги, полученной от СОП.

Синхронизация между камерами и сигнализацией выполняется индивидуально для каждой зоны СОП, и включает в себя отображение камеры, закрепленной за определенной зоной, а также отображение двух смежных камер и поворотных камер, расположенных вблизи зоны.

Интеграция с охранной сигнализацией (ОС), блокировкой и СКУД

Интеграция позволяет автоматически отображать изображения с камеры просмотра области тревоги, если сигнал тревоги, получен от систем ОС/СКУД.

Интеграция со СКУД также используется для отображения изображения владельцев карт с фото одного за другим, в режиме онлайн. Данная информация будет поступать из подсистемы СКУД.

#### Сервер записи (Recorder)

##### Общая информация

Система VMS в режиме реального времени обеспечивает просмотр видео, запись видео, воспроизведение видео и хранение видеоизображений.

Период записи видеоканалов со всех камер составляет 30 дней в качестве видео 720p, 25 кадров в секунду.

VMS состоит из следующих основных элементов:

- серверов обработки и хранения видеоданных
- станций просмотра и СУБ.
- управление программным обеспечением, включая виртуальную матрицу.
- обеспечение одновременной записи и отображение видео в режиме реального времени, воспроизведение записанного видео.
- система поиска и отчет по утилитах (для отслеживания сигналов тревоги, инцидентов, журналов операторов и сервисных запросов). Потоки и изображения с комментариями хранятся для документирования.
- аутентификация видео для гарантии того, что видео не было изменено. Она будет использовать математические «отпечатки пальцев» для проверки подлинности видео. Шифрование видеопотока является обязательным критерием для систем обеспечения безопасности. Набор инструментов обработки изображений для увеличения отдельных кадров видео. Отдельные единичные кадры будут копироваться с видеоряда. Любое улучшение качества кадров не изменит первоначальную видеозапись.

##### Сервера записи

Сервера записи располагаются в 19" шкафах для оборудования.

Они имеют возможность активировать настройки различных скоростей и режимов записи (например, с многопиксельным или нормальным разрешением, максимальной или низкой частотой кадров, непрерывной записью, ответом на сигнал тревоги, записью по расписанию, и т.д.) для каждого канала записи.

### **ТОМ 3.3. Система контроля и управления доступом**

#### Требования к безопасности.

Все технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают

безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Система предназначена для:

- получения, обработки передачи тревожных сигналов о попытках несанкционированного проникновения посторонних лиц в помещения;
- непрерывного круглосуточного документирования всех событий, происходящих в системе в реальном масштабе времени;
- помощи сотрудникам охраны в обеспечении пропуска людей в помещения;

Функционально СКУД состоит из центрального и линейного оборудования, кабельной сети и электропитания.

В качестве центрального и линейного оборудования используется профессиональная система безопасности Dahua.

Сетевой контроллер DHI-ASC2102B-T представляет собой управляемый контроллер и предназначен для управления одной или двумя точками прохода типа «Дверь». В случае отсутствия постоянного подключения к серверу, система продолжает выполнять свои функции в автономном режиме с полным сохранением работоспособности. Для подключения к серверу СКУД по сети Ethernet используется коммуникационный сетевой контроллер DHI-ASC2204C-H.

Линейное оборудование:

- Считыватель бесконтактных карт ASR1200E;
- Вандалозащищенный считыватель бесконтактных карт DHI-ASR1101M;
- Извещатель магнитоконтактный DH-ARD313;
- Замок электромагнитный DHI-ASF280A;
- Замок электромагнитный сдвоенный DHI-ASF280B;
- Кнопка "Выход" ASF905.
- Считыватели ASR1200E установить у дверей на высоте 1,5 м.

Для установки считывателей снаружи помещений проектом предусмотрены вандалозащищенные считыватели DHI-ASR1101M.

Требования к монтажу оборудования системы и кабельных линий.

Монтаж рекомендуется проводить в следующей последовательности: подготовительные работы, установка, протяжка и прокладка кабелей и проводов, установка приборов с блоками питания.

Места прокладки кабельных трасс, монтаж оборудования системы, вести в соответствии со схемой электрической структурной, планами расположения, руководствуясь требованиями нормативных документов, паспортами и описанием на соответствующие изделия. Конкретные места установки оборудования и способы прокладки кабельных трасс согласовать с заказчиком на стадии монтажа. Электроснабжение резервированных источников питания осуществить от выделенных автоматов этажных щитов электроснабжения. Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ПУЭ, корпуса источников питания заземлить.

Прокладка кабелей по зданиям производится:

- по стенам (потолку) в коробе ПВХ;
- за подвесным потолком в трубе гофрированной негорючей;

Проход проводов через стены/перекрытия выполнить в гильзах ПВХ. Места оснащения СКУД и другого периферийного оборудования, а также прокладка кабелей указаны на Планах расположения. В процессе монтажа все кабели должны быть промаркированы с обоих концов, а также промаркированы в местах прохождения лючков, распределительных шкафов, разветвлений кабельных потоков и т.п. в соответствии со схемой электрических соединений центрального и периферийного оборудования, а также с планами расположения оборудования. В местах установки периферийного оборудования необходимо оставлять запас кабельной петли: при установке на фальш-потолке 0.5 м, при установке на стене 0.3 м. После монтажа оборудования кабельные петли полностью заправлять в кабельные трассы. Радиус изгиба кабеля не должен быть меньше пяти диаметров кабеля. После окончания монтажа произвести пусконаладочные работы.

#### Электропитание и заземление

Электроснабжение СКУД должно осуществляться от объектовой системы электроснабжения по I категории. При невозможности обеспечения первой категории электроснабжения, допускается реализовать систему резервированного электропитания посредством источников бесперебойного питания с аккумуляторной батареей. Заземление и зануление приборов и оборудования подсистемы должно выполняться согласно ПУЭ и соответствовать требованиям технической документации на оборудование.

Система контроля и управления доступом (СКУД) предназначена для:

- разграничения доступа для персонала и защиты помещений от несанкционированного доступа;
- нормального функционирования объекта с точки зрения безопасности;
- обеспечения своевременного выявления и устранения угроз безопасности персоналу, путем своевременного информирования о надвигающейся угрозе или событии;
- обеспечения своевременного выявления и устранения угроз нарушения нормального функционирования объекта;
- создания условий для оперативного реагирования на угрозы безопасности объекта;
- обнаружения и регистрации фактов несанкционированного проникновения на территорию объекта, оповещения службы безопасности о нештатных ситуациях;
- организации пропускного режима для сотрудников и посетителей на объект и в отдельные помещения внутри здания;
- управления потоками персонала и посетителей на территории здания.

Основными целями создания СКУД являются предотвращение проникновения на защищаемый объект посторонних лиц, контроль местонахождения персонала и создание условий оперативного реагирования службы безопасности.

СКУД представляет собой совокупность технических средств, обеспечивающих санкционированный проход в здание объекта и в выделенные помещения, ограничивающих и контролирующих доступ различных категорий сотрудников и посетителей в отдельные зоны и / или помещения.

СКУД представляет из себя единый комплекс безопасности с глубокой

интеграцией в смежные системы на базе оборудования и программного обеспечения.

#### Архитектура построения системы

Система контроля и управления доступом (СКУД) запроектирована на базе контроллеров DHI-ASC2204C-H и расширителей DHI-ASC2102B-T. В качестве носителя идентификационной информации используются пластиковые карточки формата Wiegand IC-S50. Для контроля за перемещением людей, на объекте используются считыватели ASR1200E. Для блокировки и разблокировки дверей в подконтрольных помещениях используются электромагнитные замки типа DHI-ASF280A. Для регистрации, обработки, записи событий и назначения прав доступа пользователям используется сервер Dell с установленным программным обеспечением DSS Pro.

Кабельные трассы проложены по существующим кабельным лоткам (учтены в разделе СКС). В местах, где нет кабельных лотков, кабель проложен в гофрированных трубах диам. 25мм. и зафиксирован к потолку при помощи клипс, саморезов с кожухом. В канализации кабель проложен гофрированных трубах диам. 25мм.

#### Функционал

Система контроля и управления доступом (СКУД) обеспечивает выполнение следующих функций:

- применение пропусков с шифрованием каждого пропуска и защитой от копирования;
- учет и хранение в компонентах СКУД прав доступа и срока действия пропуска, автоматическую блокировку доступа по истечении срока действия пропуска или нарушении протокола безопасности, как на проводных, так и на автономных компонентах;
- возможность изготовления персонализированных карт-пропусков (с нанесением на карту ФИО, фото и другой служебной информации) для сотрудников с разграничением по типам (временный, постоянный) защищенных от несанкционированного считывания (взлома) и копирования;
- возможность внесения в базу данных (БД) СКУД в автоматическом режиме данных пользователей из смежных систем и в ручном режиме для разовых посетителей, в том числе с заполнением всех полей (ФИО, паспортные данные, фото и прочие);
- управление посредством карты доступа запирающими и пропускными устройствами (турникеты); возможность организации временных зон для ограничения доступа в нерабочее время, включая группы автономных компонентов;
- возможность многократного масштабирования и расширения системы по принципу одной карты на несколько объектов;
- функционирование отдельных точек доступа в автономном режиме с переключением состояния по расписанию без ущерба для протокола безопасности (с сохранением шифрования, синхронизацией времени посредством карты доступа, записью событий в память устройства и в память карты);

- контроль количества людей, находящихся в выделенной зоне;
- соблюдение требований противопожарной безопасности, аварийной разблокировки дверей и путей эвакуации в случае пожара или в других нештатных ситуациях. Для аварийной разблокировки дверей в случае пожара в СКУД предусмотрено программное открытие всех дверей на путях эвакуации;
- протоколирование всех событий СКУД (проходы, взломы дверей, удержание дверей в открытом состоянии, неисправности, добавление записей в БД);
- контроль состояния линий связи между элементами системы;
- мониторинг состояния контроллеров;
- открытие дверей посредством считывания зашифрованной RFID карты формата Mifare проводными и автономными компонентами;
- централизованное и локальное управление доступом в помещения и контролируемые зоны;
- ведение базы данных пользователей;
- автоматическое управление запорными устройствами в зависимости от разрешенного времени прохода и уровня доступа, автоматическое блокирование необходимых дверей при нештатных ситуациях, возможность полной разблокировки запорных устройств для организации свободного прохода в аварийных ситуациях;
- управление посещением пользователями технических помещений и территорий объекта в соответствии с их уровнями доступа;
- возможность расширения без внесения изменений в архитектуру системы.

### **ТОМ 3.4. Речевое оповещение**

#### **Общие указания**

Рабочая документация разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями: СН РК 2.02-02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" СП РК 2.02-104-2014 "Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре" ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок РК"

Данной документацией предусмотрено оснащение системой речевого оповещения пункта пропуска «Тажен» ДГД по Мангистауской области» .

#### **5. Алгоритм работы системы противопожарной защиты (далее СПЗ):**

Согласно СН РК 2.02-11-2002, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 3 типа (далее СОУЭ):

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на центральную панель пожарной сигнализации. Прибор, согласно запрограммированной логике, выдает сигнал на запуск оповещения. Система речевого оповещения построена на базе трансляционного оборудования INTER M. Защищаемый объект делится на 24 зоны оповещения.

Система речевого оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофонную консоль;
- выдача речевых сообщений через микрофонную консоль с поста охраны, одновременное оповещение всех людей, находящихся в здании.

В качестве акустической системы используются различные громкоговорители:

- CS-503FE 3Вт;
- CS-03 3Вт;
- SWS-03 ( i ) 3Вт;
- CU-410F 10Вт;

Трансляционные линии проложить за подвесным потолком в гофрированной трубе. Проходы кабелей через стены (перегородки) и междуэтажные перекрытия должны быть выполнены в отрезках металлических труб (закладных), в местах выхода наружу между кабелями и трубой следует заделывать зазоры легко удаляемой массой из негорючего материала с каждой стороны трубы. Кабельная канализация для прокладки наружных сетей связи не предусматривается (предусмотрена в соответствующем разделе).

При параллельной групповой прокладке кабеля систем противопожарной безопасности заполняемость конструкций, в которых прокладывается кабель, не должна превышать 40%.

Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5м от слаботочных кабельных трасс.

Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Электроснабжение установки сигнализации

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02-104-2014 установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц по 1 категории надежности предусмотрено в разделе ЭОМ;
- резервный источник - сеть 220 В, 50 Гц / АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используется блок питания PD-6359, обеспечивающий контроль работоспособности.

9. Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии требованиями ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, и других действующих нормативных документов РК.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

10. Ответвления от линии оповещения и питания осуществлять в монтажных ответвительных коробках через клеммные блоки.

11. Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

Цель создания

Целью данного документа является описание технических решений выбора оборудования для системы уличного речевого оповещения служебных объявлений, голосовых указаний таможенных сотрудников относительно транспортных средств на территории объекта.

Общее

Система уличного речевого оповещения служебных объявлений на территории объекта, предназначена для вещания голосовых указаний таможенных сотрудников центра относительно транспортных средств на площадке. Система оповещения и эвакуации интегрируется с системой пожарной сигнализации по приему тревожной информации от выходных модулей пожарной станции (типа «сухой контакт»).

Аудио сигналы, которые необходимо транслировать через нашу систему поступают со стороны локальных пожарных систем (пожарная станция) и прочее - контрольные сигналы передаются в виде I/O контактов (сухие контакты).

Все активное оборудование системы питается от 220В, 50Гц.

Система полностью подготовлена к следующим расширениям:

Числа зон информирования и системы фоновой музыки

Числа входных аудио каналов для информирования

Числа позиций диспетчеров

Расширения делается простым добавлением модулей без изменения системы.

Данное техническое решение предусматривает создание системы уличного речевого оповещения служебных объявлений и информирования транспортных средств на территории Пункта пропуска.

Распределительная сеть.

Кабельные сети оповещения выполнены кабелем ВВГнг 2х2.5мм и способ их прокладки обеспечивает работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону. Для подключения вызывной станции к станции оповещения используются кабель F/UTP cat.6. Соединительные линии с речевым оповещением

обеспечены системой автоматического контроля за их работоспособностью.

#### Электропитание и заземление

Электропитание системы уличного речевого оповещения предусмотрено в соответствии с требованиями ПУЭ по 1 категории и осуществляется от сети переменного тока напряжением 220-230 В частотой 50 Гц. Резервирование питания осуществляется от источников бесперебойного питания, установленных на Объекте и аккумуляторных батарей. Для безопасной эксплуатации электроустановок и обеспечения пожарной безопасности проектом предусматривается заземление металлических корпусов электрооборудования, а также применение кабелей с оболочкой, не поддерживающей горение.

### **ТОМ 3.6. Автоматическое газовое пожаротушение**

#### Общие указания

Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, и других документов, содержащих установленные требования действующих на территории Республики Казахстан.

В соответствии с требованиями технического задания документацией предусмотрено оборудование помещений объекта системой пожаротушения.

Система пожаротушения спроектирована на оборудовании фирмы Edwards.

В качестве средств пожаротушения в соответствии с техническим заданием приняты модульные установки газового пожаротушения фирмы "ИСП".

Проектируемая система выполняет следующие основные функции, определяемые требованиями нормативных документов:

- контроль состояния электрических пусковых цепей модулей пожаротушения;
- контроль соединительных линий световых и светозвуковых оповещателей, а также линий связи на обрыв и короткое замыкание;
- управление средствами звуковой и световой сигнализации;
- автоматический пуск установки при срабатывании не менее двух пожарных извещателей, установленных в защищаемом помещении;
- дистанционный пуск установки установленных у входов в защищаемые помещения;
- сигнализация о возникновении пожара;
- сигнализация о неисправности установки.
- световая сигнализация об отключении/включении автоматического пуска по защищаемому направлению.

В помещениях проектом предусмотрена световая сигнализация в соответствии с нормативной документацией.

При разработке газового пожаротушения произведен расчет массы ГОТВ, а также времени подачи ГОТВ (расчеты выполнены предприятием изготовителем технологического оборудования).

Перед началом СМР по данному проекту, необходимо выполнить герметизацию защищаемых помещений до требуемых параметров негерметичности в соответствии с СП РК 2.02-104-2014.

Запрещаются монтажные работы при подключенных модулях пожаротушения к электрической цепи.

Вход в помещение после срабатывания установки, для удаления ГОТВ и продуктов горения разрешен только специально обученному персоналу (работникам сервисной организации) в изолирующих противогазах. Вход в помещение без средств защиты органов дыхания разрешается только после удаления ГОТВ и продуктов горения.

Для удаления ГОТВ и продуктов горения проектом предусмотрен дымосос ДПЭ-7(1ЦМ). Подключение дымососа осуществляется после ликвидации пожара специально обученным персоналом сервисной организации на время полной очистки помещений от ГОТВ и продуктов горения (время работы дымососа определяет специалист сервисной организации). Место хранения дымососа (в штатном режиме работы установки) и ответственного определяет руководитель предприятия.

Скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, проектом не предусмотрено.

При монтаже допускается изменение трассы кабельных линий в зависимости от местных условий, при соблюдении существующих норм и правил.

Производство монтажных работ осуществляется в существующем здании в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования, загромождающих предметов.

Монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями технических регламентов, стандартов, сводов правил, паспортов и технических описаний на приборы и оборудование.

Оборудование системы пожаротушения имеет необходимые сертификаты. Перед СМР необходимо проверить срок действия сертификатов.

### **ТОМ 3.7. Автоматизированная система управления безопасностью**

#### **Общие указания**

Все технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Целью внедрения программного обеспечения системы верхнего уровня управления является интеграция (объединение) информационных потоков систем безопасности, инженерных систем (функциональных систем) в единое информационное пространство, обеспечивающее многоуровневое распределённое оперативное управление и контроль за системой безопасности.

Программная платформа верхнего уровня управления предназначена для решения следующих основных задач:

- обеспечение возможности информационного сопряжения с развернутыми на объекте автоматизации функциональными системами;
- объединение всех систем безопасности;
- автоматизация процесса мониторинга (сбора информации) текущего состояния и уровня работоспособности систем безопасности объекта

автоматизации: системы контроля и управления доступом, периметральной и внутриобъектовой охранной сигнализации, пожарной сигнализации, системы оповещения и инженерных систем;

- получение информации (событий) от систем безопасности, инженерных систем (функциональных систем), и проведение автоматизированной обработки информации о произошедших событиях;
- оповещение (информирование) всех заинтересованных лиц, являющихся пользователями платформы, в случае инцидента;
- поддержка процессов принятия решений по тревожным событиям и инцидентам;
- автоматизация процесса обработки поступающей информации о произошедших инцидентах и событиях, с последующей обработкой по заранее заданным алгоритмам (шаблонам/классификаторам);
- своевременное представление полной, объективной (достоверной) и актуальной информации о выявленном инциденте и тревожных событиях на объекте автоматизации;
- создание централизованной системы сбора и хранения данных о зарегистрированных инцидентах (чрезвычайных ситуациях) на объекте;
- автоматизация приоритезации обработки инцидентов с учетом степени критичности активов, их категории и других параметров.

Архитектура платформы и применяемые технические решения при построении системы управления позволяют обеспечивать работу в режиме горячего резерва.

Ниже приведено описание основных подсистем платформы.

Подсистема хранения данных SENTINEL DATA: выполняет обслуживание и управление базой данных платформы, а также отвечает за целостность и сохранность данных.;

Подсистема мониторинга и управления объектовой охранной сигнализацией SENTINEL SOS: обеспечивает контроль и документирование информации о работоспособности системы объектовой охранной сигнализации, мониторинг и документирование тревожных событий, поступающих от объектовой охранной сигнализации, управление режимами работы объектовой охранной сигнализации;

Подсистема мониторинга и управления объектовой пожарной сигнализацией SENTINEL FOS: обеспечивает контроль и документирование информации о работоспособности системы объектовой пожарной сигнализации, мониторинг и документирование тревожных событий, поступающих от объектовой пожарной сигнализации, управление режимами работы объектовой пожарной сигнализации;

Подсистема мониторинга событий и управления СКУД SENTINEL ACE: обеспечивает контроль и документирование информации о работоспособности технических средств (контроллеров) СКУД, мониторинг и документирование информации о возникающих событиях в СКУД, управление (установка) режимами(ов) работы точек доступа, ведение системного журнала работоспособности контроллеров;

Клиентское программное обеспечение:

Геоинформационная подсистема SENTINELMAP: отображение на фоне

цифровой карты местности/паспорта (схемы) объекта, структуры и оперативной информации о текущем техническом состоянии инженерных систем и систем безопасности на объекте;

цветовая и звуковая сигнализация тревожных и аварийных событий с автоматическим выводом участка плана; управление техническими средствами систем безопасности непосредственно с цифровой карты; отображение оперативной информации о нештатных ситуациях; отображение информации, получаемой от систем экологического мониторинга,

Подсистема обработки инцидентов SENTINELSOPS: подсистема обработки инцидентов реализует линейную обработку инцидента: основывается на использовании стандартных операционных процедур (алгоритмов действий), применяемых как для персонала, так и для подсистем платформы. Задача данной обработки дать первичную реакцию системы: автоматически провести уточнение информации по инциденту за счет вторичных источников информации, информирование персонала о алгоритме действий при возникновении нештатной ситуации и т.д. В автоматизированном режиме выполняет ряд заранее запрограммированных операций (автоматическое уточнение информации о цели с помощью средств наблюдения и аналитики, звуковое и визуальное оповещение, вывод окон с необходимой информацией, подсветка объекта на цифровой карте местности и т.д.), а операторам задействованных АРМ выводится алгоритм действий, которые необходимо совершить. Подсистема администрирования SENTINELADMINISTRATOR: настройка Разрешения ролей - добавлять/редактировать/удалять список доступных действий пользователей; создание ролей пользователей; создание пользователей программного обеспечения; настройка модели управления доступом - создание списка разрешенных и запрещенных АРМ; конфигурирование систем безопасности; формирование классификатора (гlossария) понятий системы, а также нормативно-справочной информации; работу с системными журналами; настройка и распределение прав доступа ролей пользователей к информации о контролируемых объектах.

Подсистема генерации отчетов SENTINEL REPORT: формирование системных отчетов о действиях дежурного персонала; формирование системных отчетов о работоспособности устройств видеонаблюдения и видеосерверов, технических средств; формирование системных отчетов по детектированным сигналам тревог систем безопасности; формирование системных отчетов о работоспособности контроллеров и событиях в системах безопасности; формирование отчетов о зафиксированных инцидентах системами безопасности;

Приложение для рабочего стола: устанавливается на АРМ операторов под управлением операционной системы Windows; мобильное приложение (Android, IOS).

## **ТОМ 4. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

Настоящая рабочая документация на систему автоматической пожарной сигнализации (далее АПС) разработана на основании технического задания и исходных данных, предоставленных Заказчиком.

В соответствии с положениями СП РК 2.02-102-2012 в защищаемых помещениях проектируется устройство автоматической пожарной сигнализации. Выбор типов пожарных извещателей определен в соответствии с положениями СП РК 2.02-102-2012. Количество пожарных извещателей в защищаемых помещениях выбрано с учетом высоты помещений и наличия конструктивных особенностей в них, влияющих на величину защищаемой площади извещателями, в том числе и выступающих частей строительных конструкций.

Система АПС спроектирована на оборудовании фирмы Edwards.

Исходя из характеристик помещений, оборудованных пожарной сигнализацией, предусмотрена защита помещений дымовыми или тепловыми пожарными извещателями фирмы Edwards. Размещение пожарных извещателей производится в соответствии с СН РК 2.02-102-2012.

Для подачи сигнала о пожаре при визуальном обнаружении пожара до срабатывания автоматических пожарных извещателей предусматривается применение ручных пожарных извещателей, устанавливаемых на путях эвакуации, у выходов из здания и на лестничные клетки.

Для локализации короткого замыкания участков шлейфа используются извещатели со встроенным изолятором Edwards серии SIGI.

АПС рассчитана на непрерывную работу.

Электропитание технологического оборудования АПС осуществляется от сети переменного тока. Для обеспечения питания приборов АПС используются основной блок питания с модулем контроля, 3-PPS/M-230. Периферийные адресные устройства запитываются от блоков питания. При отсутствии основного питания, РИП-ы обеспечивают работоспособность системы в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме тревоги - в течение 1 часа.

Все металлические токопроводящие части оборудования следует заземлить от шины защитного заземления сопротивлением не более 4 Ом .

Отводы кабельных трасс к исполнительным устройствам выполнить в кабельных каналах по стенам и потолку, на расстоянии не менее 0,5 метров от силовых кабельных трасс.

Нарезку длин кабеля обеспечить по фактическим промерам на стадии монтажа. В местах присоединения жил проводов и кабелей предусмотреть запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

Кабель проложить за подвесным потолком в гофрированной трубе. Проходы кабелей через стены (перегородки) и междуэтажные перекрытия должны быть выполнены в отрезках металлических труб (закладных), в местах выхода наружу между кабелями и трубой следует заделывать зазоры легко удаляемой массой из негорючего материала с каждой стороны трубы. Кабельная канализация для прокладки наружных сетей связи не предусматривается (предусмотрена в соответствующем разделе).

Производство монтажных работ осуществляется в существующих зданиях и сооружениях в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования, загромождающих предметов.

Монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями технических регламентов, стандартов, сводов правил, паспортов и технических описаний на приборы и оборудование.

Оборудование пожарной сигнализации имеет сертификаты соответствия системы сертификации и сертификаты пожарной безопасности.

## **ТОМ 5. ПЕРИМЕТРАЛЬНАЯ ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

Проектируемая система предназначена для:

- получения, обработки и передачи тревожных сигналов о попытках несанкционированного проникновения посторонних лиц на защищаемую территорию;
- непрерывного круглосуточного документирования всех событий, происходящих в системе в реальном времени;
- централизованной постановки/снятия контролируемых зон под охрану/с охраны;
- помощи сотрудникам службы безопасности в обеспечении определения места нарушения;
- управление охранным оповещением;

Проектом предусмотрено:

- 1) Вибрационные средства обнаружения;
- 2) Система периметрального освещения;
- 3) Сетевая инфраструктура;
- 4) Возможность масштабирования.

В качестве программного комплекса управления и мониторинга системой предусмотрен комплекс программно-аппаратный комплекс с соответствующим лицензированием.

Вибрационные средства обнаружения.

Для организации рубежа охраны периметра проектом предусмотрена система вибрационного обнаружения.

Проектируемая система состоит из центральных контроллеров, контроллеров линии и чувствительных элементов.

Чувствительные элементы подключаются к контроллерам к контроллерам линии, которые подключены к центральным контроллерам по интерфейсу RS-232.

Чувствительные элементы непрерывно отслеживают и анализируют свое состояние. Алгоритмы обработки сигнала позволяют определить место и характер воздействия, создаваемого нарушителем, отсекая при этом искажения, вызванные фоновой активностью или погодными условиями.

Система непрерывно анализирует сигнал и автоматически изменяет параметры контроллеров для обеспечения оптимальной чувствительности, что снижает число ложных срабатываний и повышает качество работы.

Проектируемая система имеет защиту от ЭМИ и грозovým разрядам, устойчивость к коррозии и погодным условиям. При эксплуатации системы не требуется обслуживание чувствительных элементов и сезонная настройка.

При получении тревожных извещений проектируемая система инициирует поворот видеокамер в зону обнаружения тревоги, включение охранный освещения в зоне тревоги, включение ГГС (при необходимости), Отображение сигнала тревоги на рабочих местах соответствующих сотрудников службы персонала.

Для сбора данных от центральных контроллеров и управления проектируемой системой предусмотрен сервер с соответствующим программным обеспечением.

Передача тревожных и управляющих извещений происходит посредством

ethernet.

Проектом предусмотрена установка уличных металлических шкафов. В шкафах предусмотрена система обогрева и кондиционирования оборудования. Электропитание улов доступа данным разделом не предусматривается.

Система охранного освещения.

Система охранного освещения - комплекс технических средств, обеспечивающий освещение в темное время суток охраняемых объектов и прилегающих к ним территорий. Охранное освещение создает необходимые условия видимости охраняемой территории, её периметра.

Проектируемая система спроектирована на базе контроллеров и осветительных приборов.

Контроллеры устанавливаются на территории защищаемого периметра. Контроллеры установить на опорах освещения согласно плану расположения оборудования и кабельных линий.

Контроллеры объединяются в сеть посредством интерфейса RS485. Для подключения контроллеров в ethernet предусмотрен преобразователь интерфейсов.

Проектируемая система охранного освещения позволяет управлять режимами работы как отдельных светильников, так и светильников, объединенных в группы и разделы.

Управление осуществляется в автоматическом режиме или в ручном режиме (по командам оператора).

Осветительные приборы подключаются к контроллерам посредством интерфейса RS485.

Все приборы, входящие в систему охранного освещения, имеют встроенную грозозащиту по цепям питания и управления, «линия контроллеров» имеет защиту от короткого замыкания и гальваническую развязку.

Электропитание осветительных приборов данным проектом не предусмотрено.

Сетевая инфраструктура.

Проектом предусмотрена организация оптических линий связи между телекоммуникационными шкафами проектируемой системы. Все коммутаторы системы объединяются в сеть по топологии звезда.

Периферийные коммутаторы доступа подключаются к коммутаторам ядра. Коммутаторы ядра подключаются между собой по кольцевой топологии.

В данном проекте учтены наружные оптические линии связи.

Электропитание и заземление.

Электропитание проектируемой системы должно осуществляться от объектовой системы электропитания по I категории. При невозможности обеспечения первой категории электропитания, допускается реализовать систему резервированного электропитания посредством источников бесперебойного питания с аккумуляторными батареями.

Электропитание оборудования должно осуществляться через отдельные автоматы питания установленных в распределительных щитах.

Заземление и зануление приборов и оборудования подсистемы должно выполняться согласно ПУЭ и соответствовать требованиям технической

документации на оборудование.

Монтаж оборудования и материалов системы рекомендуется проводить в следующей последовательности: подготовительные работы, установка, протяжка и прокладка кабелей и проводов, установка оборудования. Места прокладки кабельных трасс, монтаж оборудования системы, вести в соответствии со схемой электрической структурной, планами расположения, руководствуясь требованиями нормативных документов, паспортами и описанием на соответствующие изделия. Конкретные места установки оборудования и способы прокладки кабельных трасс согласовать с заказчиком на стадии монтажа.

## ТОМ 6. ПОС. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно 4.17 СП РК 1.03-101-2013 для объектов, на которые отсутствуют нормы, продолжительность строительства может быть определена по основному или наиболее трудоемкому в возведении объекту (например, главному корпусу).

Для случаев, если такие объекты в своем составе содержат сооружения и здания, а также отдельные производства, у которых продолжительность строительства определяется установленными нормами, то определение общей продолжительности строительства и задела в строительстве для них рекомендуется осуществлять по составным частям с учетом рекомендованной последовательности организации и технологии работ и сдачи их в эксплуатацию. Если строятся несколько крупных объектов, продолжительность строительства каждого из которых установлена СП РК 1.03-102-2014 общая продолжительность строительства определяется ПОС с учетом норм для этих объектов, эффективной организационно-технологической последовательности возведения и максимально возможного совмещения их строительства.

В данном проекте наиболее трудоемким сооружением является АБК (Пассажирский терминал) общей площадью 1792,2м<sup>2</sup>, вместимостью 350 пассажиров в час. Все остальные здания и сооружения, предусмотренные настоящим проектом, следует возводить параллельно.

Продолжительность реконструкции АБК определяется как для пассажирского терминала методом линейной интерполяции, исходя из имеющихся в нормах вместимости 300 чел и 500 чел. с нормами продолжительности строительства 23 и 27 месяцев соответственно (СП РК 1.03-102-2014, часть П, табл.Б.1.3.1, стр.63 п.10).

Продолжительность строительства на единицу прироста площади составит:

$$(27 - 23) / (500 - 300) = 0,02 \text{ мес.}$$

Прирост составит:

$$416 - 300 = 116 \text{ чел.}$$

Продолжительность реконструкции АБК (Т1) с учетом интерполяции равна:

$$T1 = 23 + 0,02 \times 116 = 25,32 \text{ месяцев}$$

Принимаем продолжительность строительства (Т1):

$$T1 = 25 \text{ месяцев}$$

в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Принимаем директивно срок строительства 19 мес.

## **ТОМ 11. НАРУЖНЫЕ СЕТИ (ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ)**

### **ТОМ 11.1. Наружные сети водоснабжения и канализации**

Монтаж наружных сетей водопровода вести согласно СНиП 3.05.04-85.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей, производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций. Производство работ в месте пересечения производить вручную по 2м в каждую сторону от точки пересечения. В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см, вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1 м из асфальта  $b=30\text{мм}$  и щебня  $b=100\text{ мм}$ , уложенной на утрамбованный грунт.

Гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрутовке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4, а бетон изготовлен на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76.

Гидроизоляция бетонных и железобетонных изделий, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя, общей толщиной 5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Стальные фасонные части выполнить по номенклатуре и габаритам, принятым по ГОСТ 5525-88 для чугунных фасонных частей.

Внутреннюю поверхность фасонных частей покрыть антикоррозийной защитой - лаком ХС-74. Наружную поверхность ст. труб и футляров покрыть антикоррозийной изоляцией типа "Весьма усиленная", битумно-резиновой мастикой следующей конструкции:

- а) битумная грунтовка;
- б) битумно-резиновая мастика  $b=3\text{ мм}$ ;
- с) армирующая обмотка из стеклохолста или бризола  $b=1.5\text{мм}$ ;
- д) битумно-резиновая мастика  $b=2.5\text{мм}$ ;
- е) армирующая обмотка из бризола  $b=1.5\text{мм}$ ;
- ф) мастика по п.б);
- г) наружная обертка из рулонных материалов в один слой.

Флюоресцентный указатель места расположения пожарного гидранта установить на высоте 2.0-2.5м от уровня земли по ГОСТ 12.4.026-76 с нанесением индекса ПГ. Обратную засыпку траншеи на сетях водопровода и канализации проложенных с послойным трамбованием на всю глубину под дорогой выполнить песком. По данным инженерно-геологических изысканий, грунты: суглинки-супеси желтовато-серые, Грунтовые воды не вскрыты. Возможен подъем капиллярных вод в паводковый период капиллярных вод в паводковый период. Глубина промерзания 117-130см.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования на скрытые работы по наружным сетям водоснабжения и канализации.

- 1) Проведение приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность.
- 2) Проведение пневматического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность.
- 3) Промывка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения.
- 4) Проведение приемочного гидравлического испытания безнапорного трубопровода на герметичность.

#### Общие указания

Проект наружных сетей водопровода и канализации выполнен согласно техническим условиям, выданных ТОО "Темиржолсу-Алматы" N 115 от 12.03.2021г. Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03- 2013, СНиП 2.07.01-89, СН РК 4.01-03-2011, СН РК 4.01-05-2002.

#### Водоснабжение

Водоснабжение пункта пропуска решается от существующих сетей водопровода  $\Phi$ у100мм. При аварии на магистральном водопроводе или при недостатке напора в сети, водоснабжение решается от 2-х резервуаров хоз. питьевой воды емк. 50 м<sup>3</sup>. Забор воды из резервуаров осуществляется насосами, установленными в насосной станции.

В насосной станции по истечении 48 часов производить включение одного насоса в установке повышения давления, для замены воды в резервуарах питьевой воды.

Наружное пожаротушение решается от пожарных гидрантов на сети и от пожарных резервуаров емк.100м<sup>3</sup>. Расход воды на наружное пожаротушение составляет - 15 л/с. при строительном объеме здания АБК-15093м<sup>3</sup> (СНиП РК 4.01-02-2001, п.2.13, табл.6).

Продолжительность тушения пожара -3 часа. Расход воды за время тушения пожара составит 162м<sup>3</sup>. Отводные трубопроводы из пожарных резервуаров выведены через колодец с задвижками в сбросной колодец, с дальнейшей откачкой из него пожарной а/машиной. Колонки управления задвижками выведены над землей. Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17.0 СТ РК ИСО 4427-2004. Протяженность сетей водопровода составляет-1311м.

#### Канализация

Отвод стоков от зданий решается на канализационные очистные сооружения КОС, с последующей очисткой. Сеть бытовой канализации принята из двухслойных гофрированных труб "Корсис" SN 10,  $\Phi$  160, 200мм. и укладывается на естественное уплотненное основание с песчаной подготовкой 100 мм.

Обратная засыпка песком до 0.3 м выше диаметра трубы. Канализационные колодцы выполнены из сборных ж/б элементов  $\Phi$ 1500, 2000мм.по серии 3.900.1-14 вып.1.

Протяженность сетей самотечной канализации составляет-526м.

## Канализация дренажная

Отвод дренажных стоков от транспортных весов решается в дренажные колодцы с последующей откачкой.

## Ливневая канализация

Сети ливневой канализации не проектируются. Отвод ливневых вод решается по рельефу за пределы площадки.

## Поливочный водопровод

Полив зеленых насаждений решается от резервуаров воды переносным центробежным насосом. Проложена сеть трубопроводов  $\Phi 40 \times 2.4$  мм из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Прокладка труб предусмотрена по поверхности земли с опорожнением на зимний период. Предусмотрен шланговый полив, с присоединением к магистральному трубопроводу.

## ТОМ 11.2. Тепловые сети

1. Данный комплект разработан на основании:

- задания на проектирование
- с требованием следующих нормативных документов:
  - СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";
  - СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";
  - СН РК 4.02-03-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";
  - СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей без канальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства"

2. Тепловая сеть предназначена для теплоснабжения пункта пропуска Пункт пропуска «Тажен» ДГД по Мангистауской области»;

3. Схема системы теплоснабжения водяная двухтрубная. Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки  $-31,2^{\circ}\text{C}$ .

4. Теплоноситель - сетевая вода с параметрами  $90-65^{\circ}\text{C}$ , на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Регулирование температуры воды - центральное, качественное в зависимости от температуры наружного воздуха.

5. Прокладка трубопроводов тепловой сети предусмотрена в ж/б канале. Трубы для системы отопления приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "в" по ГОСТ 10704-91 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006. Общая протяженность трассы тепловых сетей - 945,2 м.

6. Категория трубопроводов по требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды - IV.

7. Укладка труб должна производиться в траншее на песчаное основание  $b=300$  мм. После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом.

8. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы, а также устройством П-образных компенсаторов. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений и поворотах предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена плотности 0,92 - 0,95. Размеры

компенсационных мат приняты равными 1000х1000х45мм/

Количество и толщина компенсационных матов рассчитывается исходя из условий и схемы прокладки трубопровода, расчетной величины смещения плеч компенсаторов и допустимой величины сминания материала компенсационной подушки. При этом обязательным условием является укрытие не менее две трети длины подвижной стороны Г-, П-, Z- образного компенсатора.

9. Расчет на прочность трубопроводов тепловых сетей выполнен по нормам расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей в соответствии с действующей нормативной документацией.

10. Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля.

11. В высших и низших точках трубопроводов предусмотрены штуцера с запорной арматурой для выпуска воздуха и спуска воды.

12. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой остывшего до 40° теплоносителя, передвижными насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом асс машинами.

13. Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб для диаметров до 219 мм включительно - 150 мм, выше диаметра 219 мм - 210 мм. для изоляции стыков труб и фасонных изделий диаметром до 219мм применены муфты длиной 500 мм, выше диаметра 219 мм применены муфты длиной 600-700 мм. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

14. Сварку труб и деталей стальных труб вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть контролю качества неразрушающими методами согласно "Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", в соответствии с СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013 а также в соответствии с руководством по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ.

15. Поверхности трубопроводов и деталей трубопроводов в местах установки запорных арматур покрасить масляной краской КО-88 в 2 слоя по грунтовке ГФ-031 (под теплоизоляцию).

16. Монтаж трубопроводов и технический надзор за строительством вести в соответствии с требованиями проекта, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013. "Тепловые сети" и Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

17. При выполнении монтажных работ подлежат приемке с составлением актов освидетельствования по форме, приведенной в СНИП 3.05.03-85, следующие виды работ:

- Разбивка трассы.
- Сварка труб и закладных частей сборных конструкций.
- Проведение растяжки компенсаторов.
- Монтаж и укладка трубопроводов.
- Тепловая изоляция запорных арматур.
- Гидравлическое испытание трубопроводов.
- Проведение промывки (дезинфекции) трубопроводов.

19. Гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и герметичность производить в соответствии со СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013. "Тепловые сети" при положительной температуре окружающего воздуха водой с температурой 5-40°C и давлением равным 1,25\*Р<sub>раб</sub>, но не менее 1,6 МПа.

Охрана окружающей среды

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям МСН 4.02-02-2004.

Не допускается без согласования с соответствующими организациями производить раскрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5м до крон или стволов деревьев без временных ограждений, или защитных ограждений вокруг них.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

### **ТОМ 11.3. Наружное электроснабжение 0.4кВ**

Общие указания.

Проект выполнен на основании Технических условий и задания на проектирование с использованием действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей Республики Казахстан.

Объект электроснабжения - здания и сооружения пункта пропуска.

Разрешенная мощность объекта - 800кВт.

Расчетная мощность объекта 691,9кВт.

Категория надежности электроснабжения - III.

Район по ветровым нагрузкам II.

Грунт суглинок (не агрессивный относительно ж/б конструкций, высоко агрессивен к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля).

Сейсмичность 5 баллов.

Внешнее электроснабжение зданий и сооружений объекта выполнено от трансформаторной подстанции, установленной на территории. Трансформаторная подстанция с одним трансформатором. Резервное электроснабжение - от дизель-генераторной установки.

Схема электроснабжения смешанная: радиальная для зданий с крупными нагрузками, магистральная - для зданий и сооружений с мелкими нагрузками. Резервирование электроснабжения по кабельным линиям 0,4кВ выполнено для зданий и сооружений I категории надежности (АБК, котельная, насосная серверная).

Система заземления TN-C-S.

Кабельные линии выполнены бронированным кабелем с алюминиевыми жилами с ПВХ изоляцией, с защитным покровом. Марка кабеля АВББШв класс напряжения 1кВ. Броня кабеля подлежит заземлению. Прокладка кабеля производится в траншеях на глубине 0,7м, исключение пересечение с автодорогой - в этом случае кабель прокладывается на глубине 1м.

В местах пересечения с коммуникациями и инженерными сетями кабель прокладывать в трубе согласно типовому проекту А5-92. Так как объект электроснабжения локализован, вероятность механического повреждения кабелей при земляных работах крайне мала. Поэтому защита кабельных трасс кирпичом не выполняется. Применена сигнальная лента. Сечение кабеля выбрано согласно нагрузке и проверено по падению напряжения. До засыпки кабельной траншеи оформлять акт скрытых работ на прокладку кабеля, в том числе на прокладку в трубах.

Принятые к исполнению распределительные шкафы типа ШР11 на номинальный ток 320А устанавливаются вне зданий. Установка шкафов производится на бетонной площадке с использованием цоколя для шкафа ШР111600x700x350 Н=200мм. Корпус шкафа подлежит заземлению. Сопротивление заземлителя 10 (Ом).

Выполнить гидроизоляцию электродов заземлителя.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013г.

#### **ТОМ 11.4. Наружное электрическое освещение**

Проект выполнен на основании задания на проектирование.

Проектом предусматривается автоматизированная система наружного освещения (АСУО) территории пропускного пункта.

Наружное освещение выполняется светильниками с светодиодными лампами, устанавливаемыми на опорах высотой 10 метров, 3 метра, подвесными под навесами и встраиваемыми в потолок. Управление освещением предусматривается дистанционно и по программе программным обеспечением "OWL".

Сети наружного освещения выполняются кабелем марки Olflex 110 5x10, прокладываемым в земле в траншее на глубине 0,7 метров в ПНД трубе и в бетонных лотках. Питание всех светильников осуществляется от щита наружного освещения ЩНО-1, ЩНО-2 и ЩНО-3. Однолинейная схема приведена на листах 3,4 и 5.

АСУО имеет многоуровневую систему программно-технических средств. Нижний уровень — это объект автоматизации. На объекте устанавливаются шкафы управления АСУО корпус которого имеет степень защиты IP54, состоящий из сегмент-контроллера с коммуникационными интерфейсами и портами ввода/вывода, модулем для передачи данных, счетчика электрической энергии, адаптера для передачи сигнала по протоколу CENELEC в трехфазной сети, AC/DC конвертора 220/24В, электромагнитных контакторов и автоматических выключателей. В опорах освещения и на светильниках устанавливаются контроллеры световых точек (КСТ) для управления осветительным оборудованием. Передача данных от КСТ до шкафа управления АСУО осуществляется по PLC сетям электроснабжения осветительного оборудования.

В центральный уровень входит сервер приема обработки данных, телекоммуникационное оборудование, источник бесперебойного питания и серверный шкаф (размещен в серверной пятна №1).

На верхнем уровне применяется ПО «OWL», где выполняется все необходимые функции для обеспечения визуализации технологического процесса,

управления, хранения и отображения накопленных данных.

На листе 9 показана структурная схема АСУО.

## **ТОМ 12. НАРУЖНЫЕ СЕТИ (ВНЕПЛОЩАДОЧНЫЕ)**

### **ТОМ 12.1. Внеплощадочные сети водопровода**

#### **Общие указания**

Проект наружных сетей водопровода и канализации выполнен согласно технических условий, выданных ТОО Темиржолсу-Алматы” N 115 от 12.03.2021г.

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2013, СНиП 2.07.01-89, СН РК 4.01-03-2011, СН РК 4.01-05-2002

#### **Инженерно-геологические условия**

По данным инженерно-геологических изысканий, грунты: суглинки-супеси желтовато-серые, Грунтовые воды не вскрыты. Возможен подъем капиллярных вод в паводковый период.

Глубина промерзания 117—130см.

#### **Водоснабжение**

Водоснабжение объекта решается от существующих сетей водопровода D150мм.

Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых напорных труб D110x 6.6 ПЭ 100 SDR17.0 СТ РК ИСО 4427-2004

Трасса водовода разбита на 2 ремонтных участка с отключающей арматурой в кол. В1-2.

На врезке в существующую сеть  $\Phi$  150мм в колодце В1-1 предусмотрена разделительная задвижка.

Водовод прокладывается в 2 нитки общей протяженностью трассы 431м

#### **Краткие указания по производству работ**

Монтаж наружных сетей водопровода вести согласно СНиП 3.05.04-85,

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей, производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций. Производство работ в месте пересечения производить вручную по 2м в каждую сторону от точки пересечения.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см, вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1 м из асфальта б=30мм и щебня б=100 мм, уложенной на утрамбованный грунт.

Гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрутовке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4, а бетон изготовлен на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76.

Гидроизоляция бетонных и железобетонных изделий, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная - из горячего битума, наносимого в 2 слоя, общей толщиной 5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Стальные фасонные части выполнить по номенклатуре и габаритам, принятым

по ГОСТ 5525-88 для чугунных фасонных частей.

Внутреннюю поверхность фасонных частей покрыть антикоррозийной защитой - лаком ХС-74.

Наружную поверхность ст. труб и футляров покрыть антикоррозийной изоляцией типа "Весьма усиленная", битумно-резиновой мастикой следующей конструкции:

- битумная грунтовка;
- битумно-резиновая мастика  $\delta=3$  мм;
- армирующая обмотка из стеклохолста или бризола  $\delta=1.5$  мм;
- битумно-резиновая мастика  $\delta=2.5$  мм;
- армирующая обмотка из бризола  $\delta=1.5$  мм;
- мастика по п.б);
- наружная обертка из рулонных материалов в один слой.

Обратную засыпку траншеи на сетях водопровода проложенных под дорогой выполнить песком с послойным трамбованием на всю глубину.

Перечень видов работ,

требующих составления актов освидетельствования на скрытые работы по наружным сетям водоснабжения.

- 1) Проведение приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность.
- 2) Проведение пневматического испытания напорного трубопровода на прочность, и герметичность.
- 3) Промывка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения.

## **ТОМ 12.2 Электроснабжение**

Общие указания.

Проект Выполнен на основании материалов изысканий, действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей Республики Казахстан, а также технических условий ГКП "Бейнеуэнергосервис" № 313 от 25.06.2025г

Объект электроснабжения - здания и сооружения пункта пропуска

Категория по надежности электроснабжения - 3.

Проектом предусматривается:

- 1) монтаж трансформаторной тупиковой КТПН киоскового типа с кабельными вводами;
- 2) монтаж ДГУ контейнерного типа с контроллером управления и шкафом АВР;
- 3) оборудование КТПН и ДГУ заземляющим устройством;
- 4) установка рядом с существующей опорой линии 10 кВ новой опоры с разъединителем;
- 5) монтаж заземляющего устройства опоры с разъединителем;
- 6) прокладка кабельной линии 10 кВ в траншее от новой опоры с разъединителем до КТПН.

КТПН поставляется на объект в собранном виде. Дополнительно в РУ 0,4 кВ

КТПН монтируются шкаф АВР (поставляется с ДГУ) и устройство компенсации реактивной мощности.

Монтаж КТПН и ДГУ производится на выровненные площадки с устройством основания из щебня фракции 20-4-0 толщиной 0,1м. Габариты щебеночного основания на 0,1 м больше габаритов КТПН и ДГУ.

КТПН и ДГУ оборудуются единым заземляющим устройством ЗУ, состоящего из вертикальных заземлителей (L50x50x5 длиной 3м) и горизонтальных (ст. полоса 40x4) заземлителей. Соединение заземлителей сварное. К ЗУ должны быть присоединены нулевые точки и корпуса трансформатора, генератора, корпуса КТПН и ДГУ, шина PEN РУ 0,4 кВ, броня и экран кабельных линий. Сопротивление растеканию заземляющего устройства - 4 Ом.

Концевая анкерная опора с разъединителем устанавливается в пробуренные котлованы на глубину 2,5м с использованием плит ПЗи. Обратная засыпка котлованов производится вынутым грунтом с послойной, через 20 см, трамбовкой. На существующей опоре производится монтаж устройства ответвления. Крепление провода на опоре производится при помощи зажимов ПА.

Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7 м с устройством подсыпки из песка и покрытием кирпичом, в ПНД трубе при пересечении с существующими коммуникациями и вводе в КТПН.

Учет потребляемой электроэнергии производится счетчиком трансформаторного включения, который установлен на вводе 0,4 кВ РУ КТПН.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК.

### **ТОМ 12.3 Наружные сети связи**

Рабочие чертежи наружных сетей связи марки НСС рабочего проекта "Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы Евразийского экономического союза и Ситуационного центра Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан (ГДУ)" разработаны на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий № 9 от 09.03.2021 г. АО "Транстелеком";
- материалов изысканий и согласований, выполненных в январе - июне 2021г.

В данном разделе "Пункт пропуска «Тажен» ДГД по Мангистауской области" предусмотрено:

- строительство телефонной канализации от существующего телефонного колодца АО "Транстелеком" до проектируемого телефонного колодца устанавливаемого на территории пункта пропуска «Тажен»;

- строительство телефонной канализации до операторской инспекционно-досмотрового комплекса (ИДК), который устанавливается на железнодорожной колее 1435 мм;

- прокладка оптического кабеля ёмкостью 32 оптических волокна по существующей и проектируемой телефонной канализации от узла связи АО "Транстелеком" на п.п. «Тажен» до серверной в здании административно-бытового комплекса (АБК);

- прокладка оптического кабеля ёмкостью 12 оптических волокна от серверной в здании АБК до операторской ИДК.

Строительство телефонной канализации предусмотрено из полиэтиленовых труб диаметром 110мм с установкой колодцев кабельных связи типа ККС-2.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование является обязательным.

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

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с "Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризональных кабельных линий связи", а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

## Санитарно-эпидемиологический раздел

В составе проекта пункта пропуска установлено рентгеновское досмотровое оборудование Nuctech FS6000MKK+ (источник излучения – линейный ускоритель 6/3 МэВ).

Согласно техническим характеристикам оборудования:

уровень излучения на границах системы – не более 1 мкЗв/ч;

доза, поглощаемая грузом за одно сканирование – 10–30 мкЗв;

доза водителя за один проход – не более 0,1 мкЗв;

годовая эффективная доза персонала – не более 1 мЗв;

годовая эффективная доза посторонних лиц – не более 0,1 мЗв.

В соответствии с результатами радиационного расчёта, выполненного в рамках разработки проекта, было определено, что для обеспечения соответствия нормативам требуется увеличение толщины защитной стены на 618 мм. Указанное проектное решение реализовано в конструктивной и архитектурной частях.

На основании Приложения 7 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утверждённых Приказом МЗ РК от 15.12.2020 № ҚР ДСМ-275/2020 (пп. 24, 25, 26, 30, 31, 33, 34), оборудование типа ИДК Nuctech FS6000MKK+ относится к III категории потенциальной радиационной опасности, так как радиационное воздействие при эксплуатации и возможных нештатных ситуациях ограничивается территорией объекта и не превышает допустимые уровни для персонала и населения.

Принятое проектное решение (увеличение толщины защитной стены) обеспечивает, что санитарно-защитная зона данного ИДК ограничивается пределами здания и не распространяется за его границы.

Объект с ИДК Nuctech FS6000MKK+ отнесён к III категории потенциальной радиационной опасности. Принятые меры и проектные решения обеспечивают выполнение требований Приказа № ҚР ДСМ-275/2020 и исключают радиационную опасность для населения и окружающей среды.