

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

АО «Транстелеком»



## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство автоматизированной системы  
мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном  
воздухе в режиме реального времени на границе  
санитарно-защитной зоны Донского горно-  
обогатительного комбината - филиала АО  
"ТНК" Казхром»**

**Том 1.1 Общая пояснительная записка**

**РС/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ**

г. Нур-Султан  
2021 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

АО «Транстелеком»



## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство автоматизированной системы  
мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном  
воздухе в режиме реального времени на границе  
санитарно-защитной зоны Донского горно-  
обогатительного комбината - филиала АО  
"ТНК" Казхром»**

**Том 1.1 Общая пояснительная записка**

**РС/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ**

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_



**Сыздыков А.А.**

г. Нур-Султан  
2021 г.

**Состав рабочего проекта:**

|                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Том 1. PC/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ. Общая пояснительная записка</u></b>                                                                                  |
| <b><u>Том 1.1. PC/KZC-DGOK/21-0754-ПП. Паспорт проекта</u></b>                                                                                             |
| <b><u>Том 2. PC/KZC-DGOK/21-0754-ПОС. Проект организации строительства</u></b>                                                                             |
| <b><u>Том 3. PC/KZC-DGOK/21-0754. Рабочие чертежи объекта строительства</u></b>                                                                            |
| Книга 1. PC/KZC-DGOK/21-0754-ГП. Генеральный план                                                                                                          |
| Книга 2. PC/KZC-DGOK/21-0754-АС. Архитектурно-строительные решения АС                                                                                      |
| Книга 3. PC/KZC-DGOK/21-0754-АУОПС.СОУЭ. Автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации. Автоматическая система оповещения и управления эвакуацией |
| Книга 4. PC/KZC-DGOK/21-0754-ВН. Видеонаблюдение                                                                                                           |
| Книга 5. PC/KZC-DGOK/21-0754-СС. Системы связи                                                                                                             |
| Книга 6. PC/KZC-DGOK/21-0754-ЭН. Наружное электроосвещение                                                                                                 |
| Книга 7. PC/KZC-DGOK/21-0754-ЭОМ. Электроснабжение                                                                                                         |
| <b><u>Том 4. PC/KZC-DGOK/21-0754-СД. Сметная документация</u></b>                                                                                          |
| <b><u>Том 4.1. PC/KZC-DGOK/21-0754-КП-1. Коммерческие предложения (Основной вариант)</u></b>                                                               |
| <b><u>Том 4.2. PC/KZC-DGOK/21-0754-КП-2. Коммерческие предложения (Альтернативный вариант)</u></b>                                                         |
| <b><u>Том 5. PC/KZC-DGOK/21-0754-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду</u></b>                                                                      |
| <b><u>ИГИ-1. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ по результатам инженерно-геодезических изысканий</u></b>                                                                    |
| <b><u>ИГИ-2. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ по результатам инженерно-геологических изысканий</u></b>                                                                    |

|              |              |  |
|--------------|--------------|--|
| Согласовано  | Взам. Инв. № |  |
|              |              |  |
|              |              |  |
| Подп. и дата | Изм.         |  |
|              |              |  |
|              |              |  |
| Инв. № подл  | Руководитель |  |
|              | ГИП          |  |
|              | Выполнил     |  |
|              |              |  |
|              |              |  |

|              |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                    |      |        |
|--------------|------|-------|---------|------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|------|--------|
|              |      |       |         |      |  | PC/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ                                                                                                                                                                                                          |  |                                    |      |        |
|              |      |       |         |      |  | Строительство автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны Донского горно-обогатительного комбината - филиала АО "ТНК"Казхром |  |                                    |      |        |
|              |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                    |      |        |
|              |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                    |      |        |
|              |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                    |      |        |
| Кол.уч.      | Лист | № док | Подпись | Дата |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  | Стадия                             | Лист | Листов |
| Руководитель |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  | РП                                 | 1    |        |
| ГИП          |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                    |      |        |
| Выполнил     |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  | АО «Транстелеком»<br>г. Нур-султан |      |        |
|              |      |       |         |      |  | Общая пояснительная заявка                                                                                                                                                                                                       |  |                                    |      |        |
|              |      |       |         |      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                    |      |        |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|       |                                                                                                                             |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Термины и сокращения .....                                                                                                  | 3  |
| 2.    | Исходные данные для проектирования .....                                                                                    | 4  |
| 2.1.  | Общие требования по объему проектных работ .....                                                                            | 4  |
| 2.2.  | Общие требования к системам .....                                                                                           | 4  |
| 2.3.  | Сведения об условиях района строительства .....                                                                             | 6  |
| 2.4.  | Геологическое строение и гидрогеологические условия .....                                                                   | 7  |
| 2.4.1 | Геоморфология и рельеф .....                                                                                                | 7  |
| 2.4.2 | Гидрогеологические условия .....                                                                                            | 7  |
| 2.4.3 | Физико-геологические условия .....                                                                                          | 7  |
| 2.4.4 | Сейсмичность территории .....                                                                                               | 8  |
| 2.4.5 | Физико-механические свойства грунтов .....                                                                                  | 8  |
| 3.    | Данные о соответствии проектной документации нормативным документам и прочей исходной и разрешительной документации .....   | 8  |
| 4.    | Основные показатели по генеральному плану, инженерным сетям и коммуникациям .....                                           | 9  |
| 4.1.  | Сети электроснабжения и электроосвещения .....                                                                              | 10 |
| 4.2.  | Противопожарные мероприятия .....                                                                                           | 11 |
| 4.3.  | Мероприятия по инженерной защите территории .....                                                                           | 11 |
| 5.    | Технические характеристики системы мониторинга качества воздуха .....                                                       | 12 |
| 5.1.  | Архитектурно-строительные решения .....                                                                                     | 13 |
| 5.1.1 | Конструктивные и технологические решения по блок-боксу АСМ ЗВСЗЗ .....                                                      | 14 |
| 5.2.  | Наружное внутриплощадочное электроосвещение .....                                                                           | 20 |
| 5.3.  | Заземление и молниезащита .....                                                                                             | 20 |
| 5.4.  | Автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации. Автоматическая система оповещения и управления эвакуацией .....     | 21 |
| 5.5.  | Охранно-пожарная сигнализация .....                                                                                         | 21 |
| 5.6.  | Автоматическая система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре .....                                            | 23 |
| 5.7.  | Прокладка кабеля и размещение оборудования .....                                                                            | 23 |
| 5.8.  | Видеонаблюдение .....                                                                                                       | 24 |
| 6.    | Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС) ..... | 25 |
| 7.    | Охрана труда и техника безопасности при строительстве .....                                                                 | 26 |
| 8.    | Охрана окружающей среды .....                                                                                               | 28 |
| 9.    | Основные технико-экономические показатели проекта .....                                                                     | 28 |

Технические решения, принятые в Проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей, эксплуатирующих объект, при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта.....Сыздыков А.А.

|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|--------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | <p>5.7. Прокладка кабелей и размещение оборудования..... 20</p> <p><b>5.8. Видеонаблюдение ..... 24</b></p> <p><b>6. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)..... 25</b></p> <p><b>7. Охрана труда и техника безопасности при строительстве..... 26</b></p> <p><b>8. Охрана окружающей среды ..... 28</b></p> <p><b>9. Основные технико-экономические показатели проекта..... 28</b></p> <p><i>Технические решения, принятые в Проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей, эксплуатирующих объект, при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.</i></p> <p>Главный инженер проекта.....Сыздыков А.А.</p> |  |  |  |  |  |
|              |              |              | <p>Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |



## 2. Исходные данные для проектирования

Проект разработан на основании следующих документов и исходных данных:

- Архитектурно-планировочное задание №KZ44VUA00449755 от 15.06.2021 г.;
- Договора на разработку проектно-сметной документации, поставку и наладку ТМЦ (под ключ) по проекту «Строительство автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны Донского горно-обогатительного комбината – филиала АО «ТНК «Казхром» №PC/KZC-DGOK/21-0754 от 01 апреля 2021 г.;
- Технической задание (Приложение №1 к Договору на разработку проектно-сметной документации, поставку и наладку ТМЦ (под ключ) по проекту «Строительство автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны Донского горно-обогатительного комбината – филиала АО «ТНК «Казхром» №PC/KZC-DGOK/21-0754 от 01 апреля 2021 г.;
- Отчета об инженерно-геологических условиях по объекту: «Разработка проектно-сметной документации по проекту «Строительство автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны Донского горно-обогатительного комбината – филиала АО «ТНК «Казхром» Актюбинская область, г. Хромтау, выполненным **ТОО «ГЕОДЕЗИЯ-ПВ в мае 2021 году.**
- Отчет об инженерно-геодезических изысканиях на объекте: «Строительство автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны Донского горно-обогатительного комбината – филиала АО «ТНК «Казхром» проведены АО «Транстелеком» (государственная лицензия №12015021).

### 2.1. Общие требования по объему проектных работ

В соответствии с Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проектируемый объект относится ко II (технический не сложный) уровню ответственности.

В объем проектирования включены следующие объекты и системы:

1. Наружные и внутренние сети электроснабжения;
2. Блок-бокс автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны (АСМ ЗВ СЗ3);
3. Системы мониторинга и управления;
4. Системы активной и пассивной безопасности;
5. Системы пожаротушения;
6. Площадка для размещения сооружений;
7. Планировка территории (при необходимости);

### 2.2. Общие требования к системам

В рамках рабочего проекта реализованы следующие требования к монтажу автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени (АСМ ЗВ СЗ3):

- Комплекс приборов и оборудования для определения концентрации компонентов в режиме реального времени:
  - серы диоксид – SO<sub>2</sub>;
  - азота оксид (II) – NO;
  - азота диоксид (IV) – NO<sub>2</sub>;
  - углерода оксид – CO;
  - пыль PM10, PM2,5.

|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |         |      |                         |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|------|-------------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <div>3. Системы мониторинга и управления;</div> <div>4. Системы активной и пассивной безопасности;</div> <div>5. Системы пожаротушения;</div> <div>6. Площадка для размещения сооружений;</div> <div>7. Планировка территории (при необходимости);</div> <div>2.2. Общие требования к системам</div> <div>В рамках рабочего проекта реализованы следующие требования к монтажу автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени (АСМ ЗВ СЗЗ):</div> <div><div>• Комплекс приборов и оборудования для определения концентрации компонентов в режиме реального времени:</div><div><div>- серы диоксид – SO<sub>2</sub>;</div><div>- азота оксид (II) – NO;</div><div>- азота диоксид (IV) – NO<sub>2</sub>;</div><div>- углерода оксид – CO;</div><div>- пыль PM10, PM2,5.</div></div></div> |       |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |         |      |                         |  |      |
| Изм.         |              | Кол.уч       | Лист                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | № док | Подпись | Дата | PC/KZC-DGOK/21-0754-0ПЗ |  | Лист |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |         |      |                         |  | 4    |

Диапазон измерений указанный в таблице (от-до) мг/м<sup>3</sup> включает в себя, но не ограничивается указанным диапазоном:

| Определяемый компонент | Величина ПДК, (мг/м <sup>3</sup> )<br>Максимальная разовая | Предполагаемый диапазон<br>измерения (от-до) мг/м <sup>3</sup> |
|------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| NO <sub>2</sub>        | 0.2                                                        | 0+0.6                                                          |
| NO                     | 0.4                                                        | 0+1.2                                                          |
| пыль PM10, PM2,5.      | 0.3                                                        | 0+1.0                                                          |
| SO <sub>2</sub>        | 0.5                                                        | 0+1.5                                                          |
| CO                     | 5.0                                                        | 0+15                                                           |

Комплекс оборудования АСМ 3В СЗЗ состоит из следующих основных узлов:

- Газоанализаторов, представляющих собой автоматические приборы непрерывного действия с настраиваемым диапазоном измерения, предназначенные для измерения концентрации определяемых компонентов: - серы диоксид – SO<sub>2</sub>, азота оксид (II) – NO, азота диоксид (IV) – NO<sub>2</sub>, углерода оксид – CO в атмосферном воздухе.

- Анализатора пыли, предназначенного для одновременного измерения массовой концентрации твердых частиц PM10, PM2,5 в атмосферном воздухе в режиме реального времени.

- Метеорологического датчика с возможностью передачи данных на внешние регистрирующие устройства, и обеспечивающего измерения метеорологических параметров: скорости и направления ветра, барометрического давления, относительной влажности, температуры окружающей среды.

- Комплекс оборудования АСМ 3В СЗЗ размещен в мобильном здании для защиты от внешних природных факторов.

- Комплекс оборудования АСМ 3В СЗЗ обеспечивает непрерывный контроль (20 мин) и расчет текущих значений загрязнения воздуха в круглосуточном режиме.

- Система функционирует в автоматическом режиме и обеспечивает хранения архивных данных на протяжении 3-х лет.

- Система оснащена возможностью оперативного оповещения о превышении ПДК для каждого пользователя.

- Система обеспечивает передачу данных от приборов измерения на посту мониторинга до средств сбора анализа отображения и хранения данных, в режиме реального времени с исключением возможности выхода пакетного трафика за пределы сети и проникновение в сеть извне.

• Выполнение требования к газоанализаторам: газоанализирующая система представляет собой совокупность автоматических приборов непрерывного действия, предназначенных для измерения массовой концентрации и объемной доли оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), оксидов азота (NO<sub>x</sub>), оксида углерода (CO) и диоксида серы (SO<sub>2</sub>) в атмосферном воздухе.

• Выполнение требования к метеорологическому датчику: метеорологический датчик LUFT WS500 предназначен для регистрации различных параметров окружающей среды и обеспечения метеорологической информацией работ, связанных с метеорологией, климатологией, экологией.

Для выполнения вышеописанных требований было выполнено следующее:

- Проведено предпроектное обследование площадок строительства;
- Разработана однолинейная схема электроснабжения;
- Разработан и согласован эскизный проект размещения блок-бокса АСМ 3В СЗЗ, инфраструктурных систем, планирование ландшафта и территории;

|              |              |              |      |        |      |       |         |      |           |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|---------|------|-----------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |        |      |       |         |      | Лист<br>5 |
|              |              |              |      |        |      |       |         |      |           |
|              |              |              |      |        |      |       |         |      |           |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |           |

РС/КЗС-DGOK/21-0754-0ПЗ

- Для проектирования использованы:
  - архитектурно-планировочное задание, выданное Отделом архитектуры, градостроительства и строительства Хромтауского района;
  - технические условия на электроснабжение выданное АО «Транснациональное компания «КАЗХРОМ».
  - результаты инженерно-геологических и инженерно-топографических изысканий;
  - Разработан раздел сметной документации;
  - Разработан раздел ОВОС.

### 2.3. Сведения об условиях района строительства

Актюбинская область расположена в Западном Казахстане между 51 и 45 градусами северной широты и 49 и 64 градусами восточной долготы. Протяжённость территории с запада на восток около 800 км, с севера на юг — около 700 км. Расстояние от Актобе до Астаны по прямой — около 1000 км, автомобильным путём — 1678 км.

Актюбинская область расположена между Прикаспийской низменностью на западе, плато Устюрт на юге, Туранской низменностью на юго-востоке и южными отрогами Урала на севере. Большая часть области представляет собой равнину, расчленённую долинами рек, высотой 100—200 м. В средней части простираются Мугоджары (высшая точка гора Большой Бактыбай, 657 м). На западе Актюбинской области расположено Подуральское плато, на юго-западе переходящее в Прикаспийскую низменность; на юго-востоке — массивы бугристых песков — Приаральские Каракумы и Большие и Малые Барсуки. На северо-востоке в Актюбинской области заходит Тургайское плато, изрезанное оврагами.

Северо-западная часть области занята ковыльно-разнотравной и полынно-злаковой степью на чернозёмных и тёмно-каштановых почвах с пятнами солонцов; по долинам рек — луговая растительность, рощи из тополя, осины, берёзы, заросли кустарников.

Реки Актюбинской области принадлежат к бессточным бассейнам Каспийского моря и небольших озёр, истоки рек находятся в Мугоджарах. Крупнейшие реки — Эмба (712 км), притоки Урала — Орь (314 км), Илек, а также Ирғиз (593 км), Уил (800 км), Тургай (825 км) и Сагиз. Многие реки маловодны, летом пересыхают или распадаются на плёсы[2].

Много озёр (более 150), главным образом мелких и средних солёных (например Айке); некоторые из них, пересыхая, образуют солончаки (например, Челкартенгиз, заполняющееся водой только весной). Маловодные реки и солёные озёра почти не пригодны для хозяйственных целей. В связи с этим широко используются пресные подземные воды[2].

На реке Каргалы запружено водохранилище Каргалинское площадью 28,5 км<sup>2</sup>, ёмкостью 280 млн м<sup>3</sup>.

Средняя и северо-восточная части заняты злаково-полынной сухой степью на светло-каштановых и серозёмных слабосолонцеватых почвах. На юге расположены полынно-солянковые полупустыни и пустыни на бурых солонцеватых почвах с массивами песков и солончаков. Много грызунов (степные пеструшки, суслики, тушканчики), хищных (волк, корсак); сохранились антилопы сайга и джейран. Климат — резко континентальный; зима холодная, лето жаркое и засушливое. Летом часты суховеи и пыльные бури, зимой — метели. Средняя температура июля на северо-западе +22,5 °С, на юго-востоке +25 °С, января соответственно –16 °С и –25,5 °С. Количество осадков на северо-западе около 300, в центре и на юге — 125—200 мм в год. Вегетационный период от 175 дней на северо-западе до 190 дней на юго-востоке.

|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |   |
|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|---------|------|--|--|--|------|---|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>РС/КЗС-DGOK/21-0754-ОПЗ</p> |         |      |  |  |  | Лист |   |
|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |   |
|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |   |
|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |   |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док                          | Подпись | Дата |  |  |  |      | 6 |







Вертикальная планировка:

Проектируемая площадка требует выполнения мероприятий по вертикальной планировке с организацией поверхностного стока.

Поверхностный сток на рассматриваемой площадке формируется за счет выпадения ливневых дождей и интенсивного таяния снега.

Задачей вертикальной планировки данного проекта является:

-преобразования и приспособления естественного рельефа для привязки к нему в высотном отношении проектируемых зданий при линейном объеме земляных работ;

-изменение поверхности рельефа с учетом обеспечения поверхностного водоотвода за пределы проектируемой территории с линейно доступными уклонами;

-выполнение вертикальной планировки на участках застройки, обеспечивающей отвод поверхностных вод от сооружения по уклону на рельеф. Благоустройство и озеленение проектом не предусматривается.

**Таблица 1. Основные технические показатели по генплану**

| № п/п | Наименование                                  | Ед. изм.       | Количество | Примечание        |
|-------|-----------------------------------------------|----------------|------------|-------------------|
| 1.    | Площадь земельного участка по акту            | га             | 0,4975     |                   |
| 2.    | Площадь отведенного участка под строительство | м <sup>2</sup> | 100,00     |                   |
| 3.    | Площадь застройки                             | м <sup>2</sup> | 23,65      |                   |
| 4.    | Площадь проектируемых покрытий                | м <sup>2</sup> | 100,00     | в т.ч под зданием |

#### 4.1. Сети электроснабжения и электроосвещения

Согласно требованиям, технической спецификации проектом предусматривается:

Подключение сетей электроснабжения 0,4 кВ объекта Строительство автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны Донского горно-обогатительного комбината - филиал АО "ТНК "Казхром"." разработан на основании технических условий выданных АО "Транснациональная компания "Казхром" Донской ГОК-филиал АО "ТНК "Казхром", Технического задания Приложения №1 к договору № РС/КЗС-DGOK/21-0754 от 01 апреля 2021 года.

По степени надежности электроснабжения электроприемники объекта относятся к III категории. Для электроприемников I категории поставщиком предусмотрен ИБП.

Точка подключения - от существующего шкафа 380кВ на первом этаже здания ЛООС.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |         |      |                         |  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|---------|------|-------------------------|--|------|
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | покрытий |      |       |         |      |                         |  |      |
| <h3>4.1. Сети электроснабжения и электроосвещения</h3>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |         |      |                         |  |      |
| <p>Согласно требованиям, технической спецификации проектом предусматривается:</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |         |      |                         |  |      |
| Подп. и дата                                                                      | <p>Подключение сетей электроснабжения 0,4 кВ объекта Строительство автоматизированной системы мониторинга загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени на границе санитарно-защитной зоны Донского горно-обогатительного комбината - филиал АО "ТНК "Казхром"." разработан на основании технических условий выданных АО "Транснациональная компания "Казхром" Донской ГОК-филиал АО "ТНК "Казхром", Технического задания Приложения №1 к договору № РС/КЗС-DGOK/21-0754 от 01 апреля 2021 года.</p> |          |      |       |         |      |                         |  |      |
|                                                                                   | <p>По степени надежности электроснабжения электроприемники объекта относятся к III категории. Для электроприемников I категории поставщиком предусмотрен ИБП.</p> <p>Точка подключения - от существующего шкафа 380кВ на первом этаже здания ЛООС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |      |       |         |      |                         |  |      |
| Инв. № подл.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |         |      | РС/КЗС-DGOK/21-0754-0ПЗ |  | Лист |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |         |      |                         |  | 10   |
|                                                                                   | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кол.уч   | Лист | № док | Подпись | Дата |                         |  |      |

Проектом предусмотрено:

- Монтаж отходящего автоматического выключателя в отдельном металлическом щите ЩС-1 в здании ЛООС.
- Строительство кабельной линии 0,4кВ от шкафа ЩС-1 до объекта.
- Монтаж вводно-распределительного устройства на фасаде блок-бокса с коммутационными аппаратами защиты и прибором учета.

Для электроснабжения системы связи, АУОПС, АСОПС в спецификации предусмотрены автоматические выключатели ВА47-29bas 6А, монтаж выполнить в шкафу ГРЩ, подключить от шин после ИБП.

Электроснабжение 0,4кВ выполнено от щита ЩС-1 в здании ЛООС. Кабель применить силовой медный бронированный с СПЭ изоляцией марки ПвббШВ-1кВ расчетного сечения. Сечение кабеля выбран по длительно-допустимому току и проверено по потерям напряжения и экономической плотности тока. Применить концевые муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 1м. Переход КЛ под проезжей частью выполнить в п/э трубе Ø110мм. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой Ø110мм.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить защитное заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем подключения РЕ проводника к шине ГЗШ, которая установлена в щите ГРЩ. Система заземления и молниезащиты предусматривается поставщиком оборудования.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, СП РК 4.04-107-2013 СП РК 4.04-105-2014.

**4.2. Противопожарные мероприятия**

Генеральный план решен в соответствии с действующими противопожарными нормами. Подъезд пожарных машин осуществляется по проездам с уплотненным проездом с покрытием дрсвой, ширина ворот 3м, достаточно для проезда спец. техники.

**4.3. Мероприятия по инженерной защите территории**

Проектом предусмотрено ограждение территории высотой не менее 2 метра. Ограждения являются капитальными сооружениями со столбчатым фундаментом высотой от земли не менее 500 мм. Ограждение выполнено из ПББ «Калкан» к круглым стальным прутам Ø12 мм. В качестве опорных стоек предусмотрены профильные трубы 50x50x4. Поверх прутьев закреплена спираль из колючей проволоки.

Для установки оборудования видеонаблюдения и электроосвещения предусмотрены опоры, выполненные из профильной трубы 100x100x4.

Ограждение прямолинейное, без лишних изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны, без наружных выступов и впадин.

В ограждении не предусмотрено не запираемых дверей, ворот, калиток.  
Для въезда/выезда проектом предусмотрены распашные ворота с антивандальным замком.

|              |              |              |      |        |      |       |         |      |                         |  |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|---------|------|-------------------------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |        |      |       |         |      | Лист                    |  |
|              |              |              |      |        |      |       |         |      | 11                      |  |
|              |              |              |      |        |      |       |         |      | РС/КЗС-DGOK/21-0754-0ПЗ |  |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                         |  |

## 5. Технические характеристики системы мониторинга качества воздуха

Система Мониторинга Качества Воздуха предоставляет общую характеристику качества воздуха и классификацию загрязнения в определенной местности. Для этого кабина оборудована необходимыми анализаторами, метеорологическими системами, компьютером и программным обеспечением для анализа данных.

Данная система предназначена для:

- непрерывного автоматического измерения массовой концентрации загрязняющих веществ твердых частиц (PM10-2.5) оксида углерода (CO), диоксида серы (SO<sub>2</sub>), оксидов азота (NO<sub>x</sub>) и диоксида азота (NO<sub>2</sub>);
- автоматического измерения метеорологических параметров в приземном слое атмосферы (температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра);
- формирования и заполнения файлов суточных данных, месячной базы данных и графической базы данных;
- передачи информации в центр сбора и обработки данных.

Инженерная инфраструктура для функционирования комплекса:

- Наружные и внутренние сети электроснабжения и освещения;
- Системы бесперебойного энергообеспечения – источники бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторными батареями (АКБ);
- Система охлаждения (кондиционирования);
- Система диспетчерского управления;
- Системы безопасности;
- Системы пожаротушения.

|              |              |              |       |         |      |                         |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |       |         |      | PC/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ |  | Лист |
|              |              |              |       |         |      |                         |  | 12   |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док | Подпись | Дата |                         |  |      |

## 5.1. Архитектурно-строительные решения

Площадка под блок-бокс - прямоугольное в плане сооружение, размерами в осях 4,1х5,3м. Высота сооружения над землей - 0,5м. Блок-бокс с размерами в плане 3,5х2,5х2,4м(н), который крепится на площадку. Нагрузка на площадку от блок-бокса вместе с оборудованием составляет 2 тонны, согласно техническому паспорту системы мониторинга качества воздуха TETRA Inc.

Конструкции площадки:

- Сваи винтовые по ТУ 25.11.23-001-46949399-2017 Ø133х4 L=3,5м

- Площадка (верхний ростверк) на отм. 0,000 состоит из металлических балок сечением 100х60х4 и просечно-вытяжного листа ПВЛ 506, который монтируются с помощью сварки по СТ РК EN 1708-1-2016.

Условия площадки строительства и эксплуатации, следующие:

- Климатический район площадки строительства по СП РК 2.04.01-2017 -IIА;

- Вес снегового покрова для I района по

СП EN РК 1990:2020+A1:2005/2011- 0,8(80) кПа(кг/м<sup>2</sup>);

- Скоростной напор ветра V района по

СП EN РК 1990:2020+A1:2005/2011 – 1,0 (100) кПа(кг/м<sup>2</sup>);

- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по

СП РК 2.04-01-2017- минус 36,6°С;

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов равна 2,6 м.

- За условную отметку 0,000 принят уровень верха площадки, что соответствует абсолютной отметке 112,90 на генеральном плане.

Производство, монтаж и приемку работ выполнять в соответствии с рабочими чертежами и указаниями СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции". Работы вести в соответствии с проектом производства работ согласно требованиям СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

Антикоррозионная защита металлоконструкций:

Все элементы металлоконструкций окрасить эмалью ХВ-110 за 2 раза по грунтовке ХС068 ТУ 6-10-820-75. Общая толщина лакокрасочного покрытия 80 мкм. Нарушенное в процессе монтажа лакокрасочное покрытие восстановить. Степень очистки поверхности стальных конструкций от прокатной окалины и ржавчины перед покраской - 2 (вторая), для поверхности сварных швов конструкций-1 (первая). Предусмотреть пескоструйную очистку поверхности металлоконструкций. Для всех элементов коробчатого сечения необходимо предусмотреть заглушки из листовой стали б=6мм.

|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |            |  |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|--|------------|--|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |       |         |      |                         |  |  | Лист<br>13 |  |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |            |  |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |            |  |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |            |  |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док | Подпись | Дата | РС/КЗС-DGOK/21-0754-ОПЗ |  |  |            |  |

**5.1.1. Конструктивные и технологические решения по блок-боксу АСМ ЗВ СЗЗ**

**Конструкция блок-бокса АСМ ЗВ СЗЗ**

Для размещения вышеуказанного оборудования и сопутствующих систем, обеспечивающих функционирование блок-бокса АСМ ЗВ СЗЗ, устанавливается быстровозводимое сооружение. Сооружение, разработанное на заводе, поставляется максимально готовым к сборке и собирается на месте специалистами завода-изготовителя (см. Техническое описание блок-бокса в техническом паспорте системы мониторинга качества воздуха).

Установленный в кабине стол предназначен для кратковременной работы персонала и размещения ИБП, батарей и корпуса компьютера в специальных секциях внизу стола.

Блок-бкс спроектирован с учетом кабины, шкафа газового анализа, лестницы, мебели, системы отопления и кондиционирования кабины, системы пожарной безопасности.

Технические характеристики блок-бокса указаны в табл. 1-1 в техническом паспорте.

Конструкция пола кабины:

Каркас конструкции пол изготовлен из железного коробчатого профиля сечением 30x50x2 мм. Грузоподъемность пола кабины – 500 кг/м<sup>2</sup>. Имеются транспортные опоры для крепления кабины к земле.

В каркасе конструкции использован огнестойкий полиуретановый изоляционный материал толщиной 7 мм и плотностью 42 кг/м<sup>3</sup>.

Изоляционный материал внутренней поверхности пола покрыт водным контрастом толщиной 18 мм и полностью перекрывает каркасную конструкцию.

Покрытый пленкой водный контраст накрыт антистатическим покрытием для пола (толщина 2мм, гибкое гетерогенное бактериостатическое покрытие).

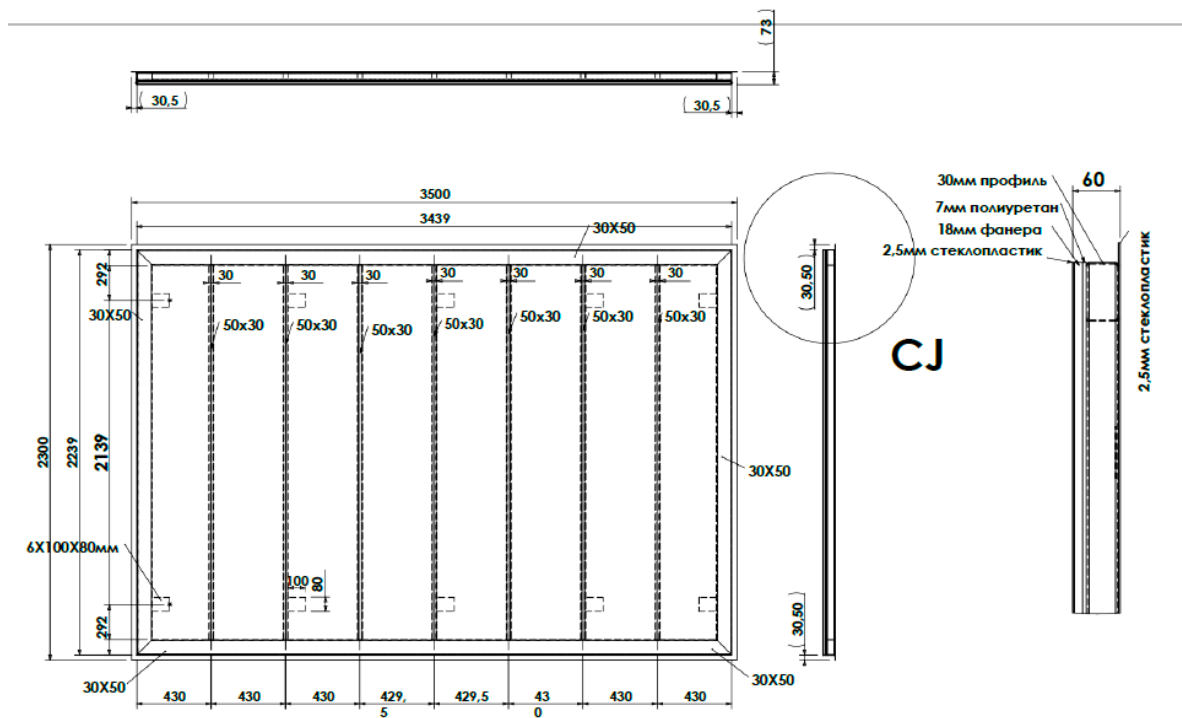
Для того, чтобы установить пол неподвижно на землю без непосредственного контакта с ней, в нижней части кабины продольно устанавливают 2 ножки кабины из стального профиля сечением 40x60x2 мм.

Обе поверхности пола кабины покрыты армированным стеклопластиком, толщина которого 2,5 мм.

В межкамерных перегородках через каждые 430 мм установлен коробчатый профиль сечением 30x50x2 мм.

|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. И дата | Взам. Инв. № |       |         |      |                         |  |  | Лист |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док | Подпись | Дата | PC/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ |  |  |      | 14 |

Схема пола



### Конструкция крыши кабины

Грузоподъемность крыши кабины – 500 кг/м<sup>2</sup>. Для оборудования, прикрепляемого к потолку (шкаф для оборудования, гравиметрический приборы для измерения пыли, коллектор и т.д.), установлены транспортные опоры для крепления.

В каркасе конструкции потолка использован огнестойкий полиуретановый изоляционный материал толщиной 25 мм и плотностью 42 кг/м<sup>3</sup>.

На 4 углах каркаса конструкции имеются болты с проушинами (рым-болты).

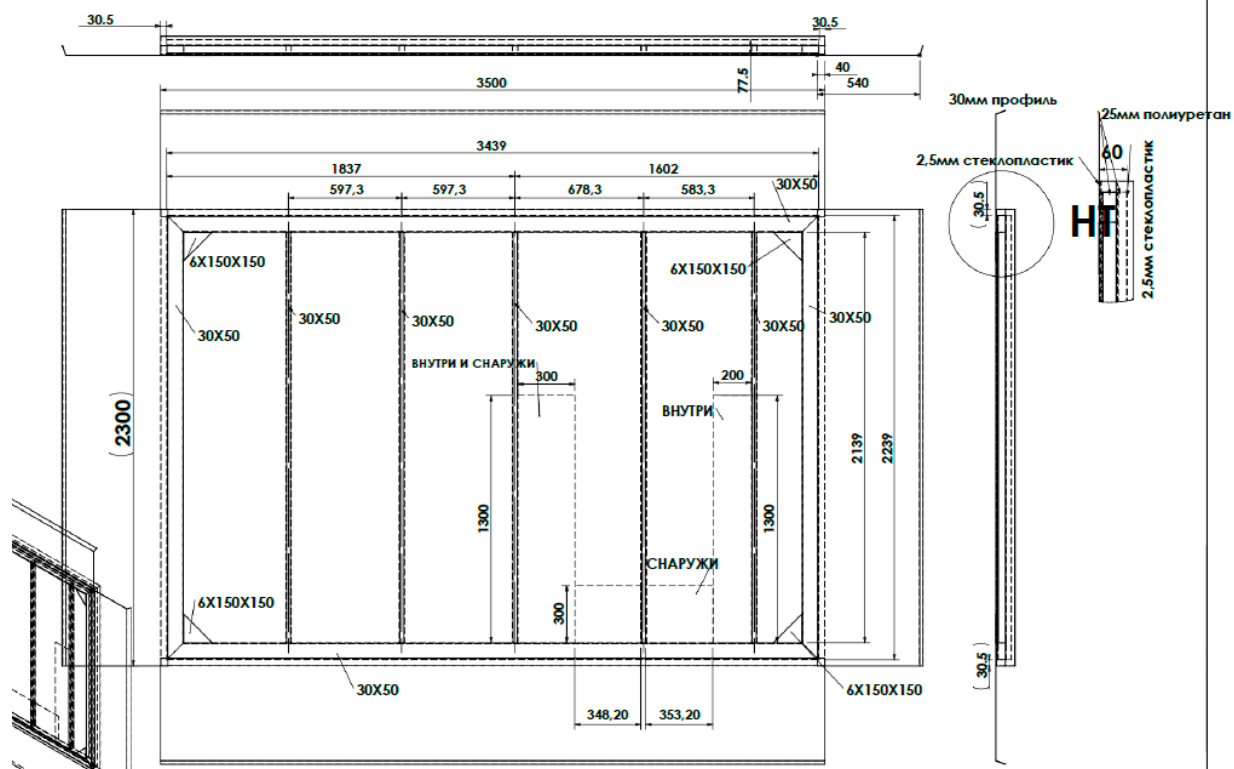
Обе поверхности потолка покрыты армированным стеклопластиком, толщина которого 2,5 мм.

В межкамерных перегородках через каждые 600 мм установлен коробчатый профиль сечением 40x20x2 мм.

По периметру потолка устанавливается навес.

|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |      |                         |  |      |
|--------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-------------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. И дата | Взам. Инв. № | <p>изоляционный материал толщиной 25 мм и плотностью 42 кг/м3.</p> <p>На 4 углах каркаса конструкции имеются болты с проушинами (рым-болты).</p> <p>Обе поверхности потолка покрыты армированным стеклопластиком, толщина которого 2,5 мм.</p> <p>В межкамерных перегородках через каждые 600 мм установлен коробчатый профиль сечением 40х20х2 мм.</p> <p>По периметру потолка устанавливается навес.</p> |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |      |                         |  |      |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Подпись | Дата | PC/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ |  | Лист |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |      |                         |  | 15   |

### Схема потолка



|             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. И дата | Взам. Инв. № |
|             |              |              |

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
|      |        |      |       |         |      |
|      |        |      |       |         |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |

PC/KZC-DGOK/21-0754-0ПЗ

Лист

16

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

В межкамерных перегородках через каждые 1000 мм установлен коробчатый профиль 40х20х2 мм. Общая толщина панели 60 мм.

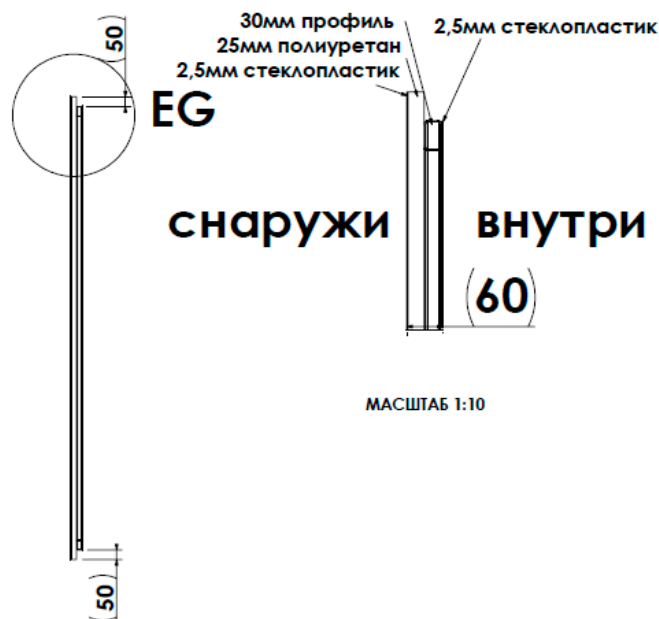
Technical drawing of a window frame assembly. The drawing shows a cross-section of the frame with various dimensions and labels for components.

**Dimensions:**

- Overall width: 2239
- Overall height: 2295
- Top horizontal segments: 754.6, 729.6, 754.6
- Left vertical segment: 30,5
- Internal width segments: 1000, 500
- Internal height segments: 1200, 50
- Bottom horizontal segment: 50

**Labels and Components:**

- 3мм сталь (3mm steel)
- 50X30X1.5 ПРОФИЛЬ (50x30x1.5 profile)
- 50X30X2 ПРОФИЛЬ (50x30x2 profile)



## Дверь кабины

Специально армированный полиуретан СТР +, усиленный изнутри опорами с точки зрения прочности замковых и шарнирных мест. Дверные коробки усилены резиновыми прокладками для надежной изоляции. Одностворчатая входная дверь располагается сбоку.

Ширина двери в одностворчатом исполнении составит 900 мм. Дверь будет соединена с каркасом как минимум двумя петлями из нержавеющей стали.

Система дверных замков имеет ручку снаружи и нажимную штангу внутри.

Будет установлен аппарат для автоматического закрытия двери после их открытия.

Дверные уплотнители оснащены подогревом от сильного холода.

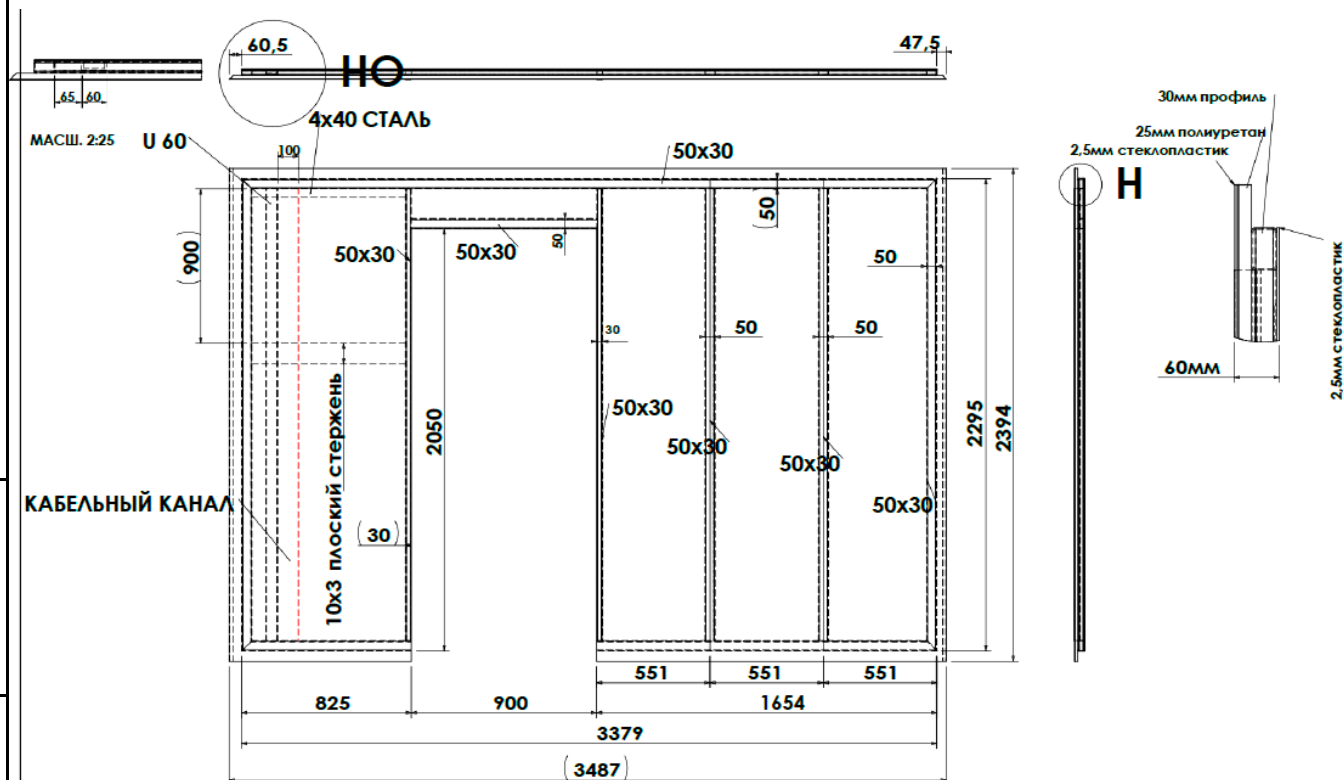
Боковая дверь будет иметь систему сопротивления и термостата для работы в холодных погодных условиях.

Для дверных коробок с подогревом используется терморегулятор управления обогревом.

Над дверью устанавливается навес из нержавеющей стали толщиной 1,2 мм.

Ни один из клеящих материалов, красок и т.д., используемых при изготовлении кабин, не вызывает выбросов паров органических веществ и не содержит растворителей.

### Схема передней панели



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

|      |        |      |       |         |      |                         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|-------------------------|------|
|      |        |      |       |         |      | РС/КЗС-ДГОК/21-0754-ОПЗ | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                         | 18   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                         |      |

**Комплект поставки блок-бокса включает:**

Таб. 1-1

| №  | Описание                                                           | Марка и модель                           | Кол-во |
|----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------|
| 1  | Кабина измерения качества воздуха                                  | Tetra / Air Quality                      | 1      |
| 2  | Кондиционер 18 000 БТЕ                                             | Samsung / ART18T                         | 1      |
| 3  | ИБП 6 кВА                                                          | Makelsan / Powerpack SE 6 KVA            | 1      |
| 4  | Шкаф газового анализа                                              | Tetra                                    | 1      |
| 5  | Комплект мебели                                                    | Tetra                                    | 1      |
| 6  | Модем                                                              | Teltonika / RUT 955                      | 1      |
| 7  | Главный распределительный щит                                      | Tetra                                    | 1      |
| 8  | Компьютерная рабочая станция                                       | HP / Z2 Small Form Factor G4 Workstation | 1      |
| 9  | Компьютерный монитор                                               | HP / 24M                                 | 1      |
| 10 | Коммутатор                                                         | HP / JH016A                              | 1      |
| 11 | Программное обеспечение станции                                    | Envitech / Envidas Ultimate              | 1      |
| 12 | Устройство контроля температуры шкафа газового анализа             | Emko / ESM 3712-HCN 5.12.0.1/1           | 1      |
| 13 | Устройство контроля температуры коллектора                         | Emko / ESM 3710                          | 1      |
| 14 | Устройство контроля температуры дверного обогревателя              | DRC / DCB 31/1.1.1.0.0                   | 1      |
| 15 | Детектор дыма                                                      | Alfamax / R-1001                         | 1      |
| 16 | Датчик открытия двери                                              | Без имени                                | 1      |
| 17 | Метеорологическая мачта                                            | Clark Mast / MT Series                   | 1      |
| 18 | Метеорологический датчик                                           | Lufft / WS 500                           | 1      |
| 19 | Анализатор SO2                                                     | Thermo Scientific / 43i                  | 1      |
| 20 | Анализатор NO-NO2-NOx                                              | Thermo Scientific / 42i                  | 1      |
| 21 | Анализатор CO                                                      | Thermo Scientific / 48i                  | 1      |
| 22 | Анализатор PM 10 и PM 2.5                                          | Thermo Scientific / 5028i                | 1      |
| 23 | Комплект фольги для калибровочной массы анализатора PM 10 и PM 2.5 | Thermo Scientific /                      | 1      |
| 24 | Генератор нулевого воздуха                                         | Thermo Scientific / Model 111            | 1      |
| 25 | Образец коллектора                                                 | Tetra / Manifold                         | 1      |
| 26 | Баллон с калибровочным газом SO2                                   | Hat Grup / 500 ppb                       | 1      |
| 27 | Баллон с калибровочным газом NO                                    | Hat Grup / 500 ppb                       | 1      |
| 28 | Баллон с калибровочным газом CO                                    | Hat Grup / 30 ppm                        | 1      |
| 29 | Регулятор газовых баллонов из нержавеющей стали                    | Nailok / NR31-S                          | 3      |
| 30 | Компрессор                                                         | Kuletaş / OTS750-24                      | 1      |
| 31 | Система автоматической калибровки                                  | Tetra / TET-2012                         | 1      |
| 32 | Обогреватель                                                       | 312 Makina / EVO 5                       | 1      |
| 33 | Модуль сбора данных                                                | Adam / 4050                              | 1      |
| 34 | Модуль сбора данных                                                | Adam 4017+                               | 1      |
| 35 | Огнетушитель                                                       | Yetkin / 6 KG ABC                        | 1      |
| 36 | Светильник внутреннего освещения                                   | Pelsan/204676 (56102130)                 | 2      |
| 37 | Светильник аварийного освещения                                    | Cata/CP9960                              | 1      |
| 38 | Светильник наружного освещения                                     | SMD Led/10M                              | 1      |
| 39 | Телескопическая лестница                                           | Cömert/AP-507-320                        | 1      |
| 40 | Многофункциональное устройство                                     | HP/Laser MFP 137fnw                      | 1      |
| 41 | Датчик наличия потока коллектора                                   | E+E Elektronik/EE671                     | 1      |

Более подробную информацию см. в Техническом описании блок-бокса ACM 3B C33.

PC/KZC-DGOK/21-0754-0ПЗ

Лист

19

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

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|      |        |      |       |         |      |
|      |        |      |       |         |      |

## 5.2. Наружное внутриплощадочное электроосвещение

Уличное освещение выполнено светодиодными светильниками. Светильники устанавливаются для освещения территории объекта. Общие характеристики светильников: степень защиты IP67, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -40°C (до +60°C), цветовая температура свечения 4000К. Светильники устанавливаются на двух-рожковые кронштейны дугообразного типа с вылетом 0,6м. Кронштейны устанавливаются на опоры. Опоры металлические высотой 6 метров. Опоры устанавливаются на закладные анкерные устройства. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,8м, диаметром 0,5м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе. Так же предусмотрена гидроизоляция фундаментов.

Электроснабжение опор уличного освещения осуществляется от шкафа ВРУ-0,4кВ. Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АПвБбШп-1кВ сеч. 2х4мм<sup>2</sup>. Для зарядки светильников предусмотрен кабель медный с двойной изоляцией марки ВВГ 3х1,5мм<sup>2</sup>.

Для управления уличным освещением предусмотрено фотореле в шкафу ВРУ-0,4кВ. Максимальная потеря напряжения в конце линии составляет не более 5%.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м. Переход КЛ проектируемого освещения под проезжей частью выполнить в п/э трубе Ø110мм. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой Ø110мм.

Заземление опор и других конструкции принято по т.п. 3.407-150. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

## 5.3. Заземление и молниезащита

Согласно требованиям ПУЭ в блок-боксе АСМ 3В СЗЗ предусмотрен монтаж изолированной системы защитного заземления с целью защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции, защиты электрооборудования от перенапряжения, соблюдения условий режимов работы сетей в течение всего периода эксплуатации.

Система технологического заземления соответствует международным стандартам ANSI/TIA/EIA и рекомендаций Международного Союза Электросвязи ITU-T К.27 (защита от помех) для оборудования систем связи, информационно-вычислительных систем.

Схема заземления, монтируемая в помещениях блок-блока АСМ 3В СЗЗ, совмещена с системой уравнивания электрических потенциалов в электроустановках, содержащих оборудование обработки информации, соединенное между собой для обмена данными, а также другое электрооборудование, чувствительное к помехам.

Главная заземляющая шина электроустановки используется для целей функционального заземления, в этом случае ее можно использовать и для целей заземления оборудования информационных технологий как точку подсоединения к заземляющему устройству.

Медная шина, являющаяся частью заземляющего устройства электроустановки до 1 кВ, предназначена для электрического присоединения нескольких проводников с целью заземления. Шины монтируются на изоляторах, имеющих пробойное напряжение материала изоляторов не менее 1 кВ.

В соответствии с СН РК2.04-29-2005 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" проектом предусматривается защита блок-блока АСМ 3В СЗЗ, от прямых ударов молний и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молний здание блок-блока АСМ 3В СЗЗ относится ко II категории, тип зоны защиты Б.

|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |      |                         |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-------------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>также другое электрооборудование, чувствительное к помехам.</p> <p>Главная заземляющая шина электроустановки используется для целей функционального заземления, в этом случае ее можно использовать и для целей заземления оборудования информационных технологий как точку подсоединения к заземляющему устройству.</p> <p>Медная шина, являющаяся частью заземляющего устройства электроустановки до 1 кВ, предназначена для электрического присоединения нескольких проводников с целью заземления. Шины монтируются на изоляторах, имеющих пробойное напряжение материала изоляторов не менее 1 кВ.</p> <p>В соответствии с СН РК2.04-29-2005"Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" проектом предусматривается защита блок-бокса АСМ ЗВ СЗЗ, от прямых ударов молний и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молний здание блок-бокса АСМ ЗВ СЗЗ относится ко II категории, тип зоны защиты Б.</p> |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |      |                         |  |      |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |      |                         |  |      |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подпись | Дата | РС/КЗС-DGOK/21-0754-0ПЗ |  | Лист |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |      |                         |  | 20   |

#### 5.4. Автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации. Автоматическая система оповещения и управления эвакуацией

Согласно требованиям Технической спецификации на объекте предусматривается организация автоматической установки охранно-пожарной сигнализации и автоматической системы оповещения и управления эвакуацией (АУОПС и АСОУЭ):

- Охраняемый АУОПС и АСОУЭ объект представляет собой удаленный шелтер и делится на следующие объекты: станция мониторинга с временным пребыванием персонала и пост охраны с постоянным пребыванием персонала;

- Высота помещения в шелтере - 2,4 м;

- В помещении поста охраны установлен пульт управления охранно-пожарный PU0 (сущ-ий), на который передаются сигналы о состоянии системы ОПС от БПК С2000-4 ARK1, ARK2 по радиосвязи по каналу Wi-Fi на частоте 5 ГГц с помощью ПИ С2000-Ethernet RS-ETH0 (сущ-ий), RS-ETH1 и 4G-маршрутизатора Teltonika RUT950 (учтен в CC). Также на посту установлен персональный компьютер с ПО АРМ «Орион Про» ARM0 (сущ-ий) с целью повышения эффективности оперативного контроля и автоматизации управления системами. Для локальной настройки АУОПС и АСОУЭ в шелтере предусмотрен пульт управления охранно-пожарный «С2000М» PU1;

#### 5.5. Охранно-пожарная сигнализация

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002 (Таблица 14, п.7.35), а также Техническому паспорту (категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности - Д) шелтер станции мониторинга подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС).

Система пожарной сигнализации обеспечивает:

- формирование сигналов "Пожар" на ранней стадии развития пожара;

- формирование сигналов на запуск СОУЭ;

- контроль состояния и неисправности извещателей пожарных и приборов, наличия напряжения в источнике питания.

Согласно п/п №8 Приложения 2 СН РК 2.02-11-2002, проектом предусмотрено оборудование помещения шелтера автономными дымовыми пожарными извещателями "ИП 212-31 ДИП-31".

Проектом предусмотрен один дымовой пожарный извещатель в помещении шелтера (согласно п.13.1 СП РК 2.02-104-2014). Формирование команды управления оповещением выполняется по сигналу «Пожар», т.е. при срабатывании одного пожарного извещателя или одного ручного.

Дымовой пожарный извещатель установлен согласно:

- Пункту 12.3.3 СП РК 2.02-104-2014: до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м;

|              |              |              |      |        |      |       |         |      |                         |  |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|---------|------|-------------------------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |        |      |       |         |      | Лист                    |  |
|              |              |              |      |        |      |       |         |      | 21                      |  |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | РС/КЗС-ДГОК/21-0754-ОПЗ |  |

- Пункту 12.4.6 СП РК 2.02-104-2014: до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м;

- Таблице 5 СП РК 2.02-104-2014: для защищаемого помещений высотой до 3,5 м расстояние от извещателей до стен не более 4,5 м, между извещателями не более 9 м.

Ручной пожарный извещатель установлен на высоте 1,5 м от уровня пола у выхода из шелтера.

Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре организована на базе приборов производства ЗАО НВП «Болид», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре.

В состав системы АУПС входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блок приемно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4»;
- источники питания резервированные «РИП-12» исп.56 (РИП-12-6/80МЗ-Р-RS);
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный пороговый «ИП 212-31 ДИП-31»;
- извещатель пожарный ручной электроконтактный «ИПР 513-3М»;
- преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet «С2000-Ethenet».

Для обнаружения возгорания в помещении шелтера применен пожарный дымовой оптико-электронный пороговый извещатель «ИП 212-31 ДИП-31», который включаются в шлейф сигнализации (ШС) БПК «С2000-4». Шлейфу присваивается программируемый тип 2: «пожарный комбинированный однопороговый» (с распознаванием сработки одного извещателей в ШС).

У выхода из шелтера установлен извещатель пожарный ручной электроконтактный «ИПР 513-3М», который включаются в ШС БПК «С2000-4» с программируемым типом 16: «пожарный ручной».

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей, индикацию состояний и событий системы, организацию взаимодействия между компонентами ППКУП осуществляет пульт «С2000М» PU1, расположенный в шелтере.

Проектом предусмотрена система охранной и сигнализация (СОС), в состав которой входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- блок приемно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4»;
- источники питания резервированные «РИП-12» исп.56 (РИП-12-6/80МЗ-Р-RS);
- извещатель охранный точечный магнитоэлектронный «ИО 102-2»;
- извещатель охранный оптико-электронный «Пирон-4Д»;
- извещатель охранный радиоволновый линейный «Барьер-200»;
- считыватель "Touch Memory" «Считыватель-3 исп.00»

|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|---------|------|--|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>PC/KZC-DGOK/21-0754-0ПЗ</p> |         |      |  |  |  | Лист |    |
|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |    |
|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |    |
|              |              |              |                                |         |      |  |  |  |      |    |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док                          | Подпись | Дата |  |  |  |      | 22 |

Сигналы о состоянии системы АУОПС передаются на пультах «С2000М» PU0 (сущ-ий) и PU1, а также на персональный компьютер с ПО АРМ «Орион Про» ARM0 (сущ-ий) на посту охраны. Сигналы на ARM0 передаются по радиоканалу Wi-Fi при помощи преобразователей интерфейсов «C2000-Ethenet» RS-ETH0 (сущ-ий) и RS-ETH1. Данные преобразователи использованы для преобразования сигналов интерфейса RS-485 в Ethernet и обратно. Для подключения используется протокол «Орион Про».

Выбор типа АСОУЭ для рассматриваемого сооружения не предусмотрен нормами, АСОУЭ выполнена в минимальном объеме, в соответствии с 1 типом АСОУЭ по Таблице 2 обязательного Приложения Б СН РК 2.02-11-2002. Система предназначена для оповещения людей о пожаре с использованием звукового оповещателя, а также передачи световых сигналов оповещателем «Выход».

- оповещателя охранно-пожарного звукового «Маяк-12-3М»;
- оповещатель охранно-пожарный световой (табло) "Выход" «Кристалл-12».

Световой оповещатель "Выход" устанавливается над эвакуационным выходом ведущим непосредственно наружу.

Световой оповещатель "Выход" «Кристалл-12» подключен к выходу "OUT3" БПК «С2000-4» с контролем цепей подключения нагрузки на обрыв и короткое замыкание.

## 5.7. Прокладка кабеля и размещение оборудования

Линии звукового оповещения выполнить кабелем КСРВнг (А)-FRLS 2х0,50 мм (0,2 мм<sup>2</sup>) открыто, в кабель-канале.

|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------|---------|
| Взам. инв. № | Световой оповещатель "Выход" «Кристалл-12» подключен к выходу "OUT3" БПК «С2000-4» с контролем цепей подключения нагрузки на обрыв и короткое замыкание. |        |      |       |         |
|              | Оповещение запускается по сигналу «Пожар» от системы пожарной сигнализации.                                                                              |        |      |       |         |
| Подп. и дата | <b>5.7. Прокладка кабеля и размещение оборудования</b>                                                                                                   |        |      |       |         |
|              | Шлейфы АУОПС выполнить кабелем КСРВнг (А)-FRLS 2х0,50 мм (0,2 мм <sup>2</sup> ) открыто (в кабель-канале) и закрыто (в гофр. трубе в земле).             |        |      |       |         |
| Инв. № подл. | Линии звукового оповещения выполнить кабелем КСРВнг (А)-FRLS 2х0,50 мм (0,2 мм <sup>2</sup> ) открыто, в кабель-канале.                                  |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
| Инв. № подл. |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              | Изм.                                                                                                                                                     | Кол.уч | Лист | № док | Подпись |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          |        |      |       |         |
|              |                                                                                                                                                          | </     |      |       |         |



Расчет объема архива видеонаблюдения:

Формула расчета  $V = T * \Sigma (b1 * n) * 3600 * t / 8192$ , где:

T - количество дней хранения архива;

b1 - скорость потока записи с одной видеокамеры, Мбит/с;

n - количество видеокамер;

t - суммарное хранение в течении суток, часов;

Требуемый объем архива составляет  $V = 90 * (2 * 4) * 3600 * 24 / 8192 = 7594$  Гигабайт.

Скорость потока записи с одной видеокамеры бралась из расчета использования видекодека H.265+, частоты кадров 20 к/с и средним количеством изменений в кадре.

Для обеспечения требуемого времени хранения архива потребуется один жесткий диск объемом 8 Терабайт, а также один резервный такого же объема.

Расчет требуемой пропускной способности локальной вычислительной сети:

Формула расчет  $S = (b1 + b2) * n * s$ , где:

b1 - скорость потока записи с одной видеокамеры, Мбит/с;

b2 - скорость потока воспроизведения с одной видеокамеры, Мбит/с;

n - количество видеокамер;

s - служебный трафик ЛВС;

Требуемая пропускная способность ЛВС составляет  $S = (2 + 0,6) * 4 * 1,3 = 13,6$  Мбит/с.

Скорость потока воспроизведения с одной видеокамеры бралась из расчета использования видекодека H.265, частоты кадров 30 к/с и средним количеством изменений в кадре.

Требуемая скорость пропускной способности ЛВС для одного оператора, просматривающего все потоки воспроизведения, составляет  $S_{опер} = b2 * 4 * s = 0,6 * 4 * 1,3 = 3,2$  Мбит/с.

Кабели системы видеонаблюдения прокладываются в гофрированных ПНД трубах в грунте на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. По помещению кабели прокладываются в кабель-каналах (учтены в СС). Вводы в шелтер и кабельные коробки на опорах необходимо герметизировать. Не допускается совместная или близкая (не менее 0,5 м) прокладка кабелей системы видеонаблюдения с силовыми кабелями.

Все проложенные кабели и провода необходимо промаркировать согласно кабельному журналу.

Все оборудование системы видеонаблюдения необходимо заземлить согласно требованиям ПУЭ РК.

В проекте предусмотрена грозозащита линий связи путем установки грозозащитного оборудования на обоих концах линий. Контур защитного заземления учтен в комплекте поставки шелтера.

## 6. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)

Проектом предусмотрены основные мероприятия по повышению устойчивости функционирования объекта.

В качестве зданий и сооружений применен легковозводимое некапитальное строение (блок-бокс). Степень огнестойкости конструкций – не ниже II.

Предусмотрены противопожарные расстояния вокруг зданий не менее 3 м.

В проекте предусмотрено голосовое оповещение о пожаре.

Особых дополнительных требований на разработку ИТМ ГОЧС заданием на проектирование не предусматривается. Все мероприятия по ИТМ ГОЧС должны осуществляться на основании СНиП 2.01.51-90, СН 11-107-98, а также действующих законодательных и нормативных актов Республики Казахстан.

|      |        |      |       |         |      |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|--------|------|-------|---------|------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>6. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)</p> <p>Проектом предусмотрены основные мероприятия по повышению устойчивости функционирования объекта.</p> <p>В качестве зданий и сооружений применен легковозводимое некапитальное строение (блок-бокс). Степень огнестойкости конструкций – не ниже II.</p> <p>Предусмотрены противопожарные расстояния вокруг зданий не менее 3 м.</p> <p>В проекте предусмотрено голосовое оповещение о пожаре.</p> <p>Особых дополнительных требований на разработку ИТМ ГОЧС заданием на проектирование не предусматривается. Все мероприятия по ИТМ ГОЧС должны осуществляться на основании СНиП 2.01.51-90, СН 11-107-98, а также действующих законодательных и нормативных актов Республики Казахстан.</p> |
|      |        |      |       |         |      |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      |        |      |       |         |      |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      |        |      |       |         |      |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                         |  |  |  |  |  |      |
|-------------------------|--|--|--|--|--|------|
| PC/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ |  |  |  |  |  | Лист |
|                         |  |  |  |  |  | 25   |

РС/КЗС-DGOK/21-0754-ОПЗ

25

## 7. Охрана труда и техника безопасности при строительстве

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

- устройство заземлений и заземляющих проводов в соответствии с ГОСТ 464-74, а также «Рекомендациями по вопросу оборудования заземлений и заземляющих проводов ЛАЦ и НУП»;
- использование специальной технической мебели для обслуживания в верхней части стоек;
- использование диэлектрических перчаток;
- использование инструмента с изолирующими ручками.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются следующими решениями:

- применение марок кабеля;
- использование системы пожарно-охранной сигнализации;
- использование средств пожаротушения (огнетушители, противопожарный инвентарь).

Монтаж оборудования производить согласно монтажным схемам завода-производителя.

В целях электробезопасности на объекте, проектом предусмотрены следующие меры защиты персонала от поражения электрическим током:

При прямом прикосновении:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки (оболочки автоматических выключателей и щитов);

При косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Монтажные работы по электротехническому разделу выполнить согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.04.06-2002 «Электротехнические устройства».

В рабочем проекте разработаны все необходимые мероприятия по охране труда и производственной санитарии, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического и иного оборудования.

Обслуживание электроустановок и прочего технологического оборудования имеет право персонал, прошедший специализированное обучение и имеющих допуск на выполнение данных работ.

В электроустановках напряжением выше 1000 В работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки, и старшие по смене должны иметь группу по электробезопасности IV, остальные работники в смене – группу III. В электроустановках напряжением до 1000 В работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки, должны иметь группу III.

В электроустановках напряжением выше 1000 В без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них должны производиться с применением средств защиты для изоляции человека от токоведущих частей либо от земли. При изоляции человека от земли работы должны осуществляться в соответствии со специальными инструкциями или технологическими картами, в которых предусмотрены необходимые меры безопасности.

|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |         |      |                         |  |  | Лист |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док | Подпись | Дата | PC/KZC-DGOK/21-0754-ОПЗ |  |  |      | 26 |

При работе в электроустановках напряжением до 1000 В без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них необходимо:

- оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;
- работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке либо на диэлектрическом коврике;
- применять инструмент с изолирующими рукоятками, при отсутствии этого инструмента пользоваться диэлектрическими перчатками.

Для подготовки рабочего места при работах со снятием напряжения должны быть выполнены следующие технические мероприятия:

а) произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационной аппаратуры;

б) на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратуры вывешиваются запрещающие плакаты

в) проверяется отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;

г) наложено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены заземления);

д) вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты, ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части.

Перед рытьем траншей или котлованов для кабелей необходимо предварительно получить письменное разрешение на выполнение работ от предприятия, организации, цеха, на территории которых предстоит производить земляные работы, и указания о точном местонахождении имеющихся сооружений, газовых, водопроводных и прочих коммуникаций.

При производстве земляных работ вблизи этих сооружений и в охранной зоне коммуникаций необходимо выполнять условия работ, предписанные указанными предприятиями-владельцами.

Монтаж электрических сетей производить согласно СНиП РК 4.04-10-2002 и ПУЭ РК.

Пожарная безопасность обеспечивается автоматическим отключением токов короткого замыкания и соблюдением требований действующих нормативных документов по пожарной безопасности (Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439, об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СНиП РК 2.02-05-2009).

|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |         |      |                         |  |  | Лист |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
|              |              |              |       |         |      |                         |  |  |      |    |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док | Подпись | Дата | РС/КЗС-DGOK/21-0754-ОПЗ |  |  |      | 27 |

## 8. Охрана окружающей среды

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, в рабочем проекте выполнен раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС).

Раздел включает в себя определение характера и степени экологической опасности всех видов, предлагаемых рабочим проектом решений на двух стадиях: стадии осуществления строительных работ и после реализации решений проекта.

Основная цель ОВОС – предотвращение деградации окружающей среды, выработка мер, снижающих уровень экологической опасности намечаемой хозяйственной деятельности.

Решения рабочего проекта оцениваются по их воздействию на атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы, растительный и животный мир и другие факторы окружающей среды.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Технические решения, принятые в рабочем проекте, отвечают требованиям и нормам по охране окружающей среды, действующих на территории Республики Казахстан.

## 9. Основные технико-экономические показатели проекта.

| № п/п | Наименование показателя                                                                                               | Ед. изм.   | Значение | Примечание            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------------------|
| 1     | 2                                                                                                                     | 3          | 4        | 5                     |
| 1     | Мощность объекта, учитываемая для подключения к городским сетям электроснабжения                                      | кВт        | 15       |                       |
| 2     | Общая площадь земельного участка                                                                                      | га         | 0,4975   |                       |
| 3     | Общая площадь зданий и сооружений на площадке                                                                         | кв. м      | 100      | без учета фундаментов |
| 4     | Строительный объем                                                                                                    | куб. м     |          |                       |
| 5     | Общая сметная стоимость строительства в базисных ценах 2001 года, в том числе:<br>- СМР<br>- оборудование<br>- прочие | млн. тенге |          |                       |
| 6     | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года, в том числе:<br>- СМР<br>- оборудование<br>- прочие  | млн. тенге |          |                       |
| 7     | Общая продолжительность строительства                                                                                 | месяцев    | 3        |                       |

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

|      |        |      |       |         |      |                         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|-------------------------|------|
|      |        |      |       |         |      | РС/КЗС-DGOK/21-0754-ОПЗ | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                         | 28   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                         |      |