

**ТОО «КазИнжСтрой групп»  
ГСЛ №20005606**

*Заказчик: ТОО "Khan Tengri Development Ltd"*

**Строительство временной автономной  
блочно-модульной котельной на газе для  
теплоснабжения многоквартирных жилых домов  
ЖР «Коянкус» в городе Gate City,  
Илийского района, Алматинской области с  
подводящими и отводящими инженерными  
сетями. 2-ой этап**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Проект организации строительства  
Пояснительная записка**

*Альбом: 21/06-2023-ПЗ.ПОС*

*г.Алматы, 2023 год*

**ТОО «КазИнжСтрой групп»**  
**ГСЛ №20005606**

Заказчик: ТОО "Khan Tengri Development Ltd "

**Строительство временной автономной  
блочно-модульной котельной на газе для  
теплоснабжения многоквартирных жилых домов  
ЖР «Коянкус» в городе Gate City,  
Илийского района, Алматинской области с  
подводящими и отводящими инженерными  
сетями. 2-ой этап**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Проект организации строительства**  
**Пояснительная записка**

Альбом: 21/06-2023-ПЗ.ПОС

Директор ТОО "КазИнжСтрой групп"

Ли П.Л.

Главный инженер проекта

Абайулы Б.Д.



г.Алматы, 2023 года

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| №<br>п/п | Перечень документации                             | Номер тома<br>и альбома | Обозначение                            | Прим.                  |
|----------|---------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| 1        | Общая пояснительная записка                       | Том I                   | №21/09-14/09-ПЗ                        |                        |
| 2        | Генеральный план                                  | Разраб.<br>отдельно     | №21/09-14/09-0-ГП                      | Для ознаком-<br>ления  |
| 3        | Архитектурные решения                             | Том II                  | №03/КС/2022-2-АР<br>№03/КС/2022-3-АР   | Дом Тип-2<br>Дом Тип-3 |
| 4        | Конструкции<br>железобетонные                     | Том III                 | №03/КС/2022-2-КЖ<br>№03/КС/2022-3-КЖ   | Дом Тип-2<br>Дом Тип-3 |
| 5        | Отопление и вентиляция                            | Том IV                  | №03/КС/2022-2-ОВ<br>№03/КС/2022-3-ОВ   | Дом Тип-2<br>Дом Тип-3 |
| 6        | Водоснабжение и<br>канализация                    | Том V                   | №03/КС/2022-2-ВК<br>№03/КС/2022-3-ВК   | Дом Тип-2<br>Дом Тип-3 |
| 7        | Электроосвещение и силовое<br>электрооборудование | Том VI                  | №03/КС/2022-2-ЭОМ<br>№03/КС/2022-3-ЭОМ | Дом Тип-2<br>Дом Тип-3 |
| 8        | Слаботочные сети                                  | Том VII                 | №03/КС/2022-2-СС<br>№03/КС/2022-3-СС   | Дом Тип-2<br>Дом Тип-3 |
| 9        | Газоснабжение (внутренние<br>устройства)          | Том VIII                | №03/КС/2022-2-ГСВ<br>№03/КС/2022-3-ГСВ | Дом Тип-2<br>Дом Тип-3 |

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование. Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечат безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Главный инженер проекта

Абайулы Б.Д.

Гл. специалист ПОС

Чиркова Г.И.

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.Неподл.

21/06-2023 ПЗ.ПОС Строительство временной автономной БМК на газе для теплоснабжения многоквартирных жилых домов ЖР «Коянкус» в городе Gate City Илийского района Алматинской

| Изм.       | Кол.у | Лист    | №До | Подп. | Дата  | Пояснительная записка<br>Проект организации строительства | Стадия | Лист | Листов |
|------------|-------|---------|-----|-------|-------|-----------------------------------------------------------|--------|------|--------|
| ГИП        |       | Абайулы |     |       | 08.23 |                                                           | РП     | 1    | 59     |
| Разработал |       | Чиркова |     |       | 08.23 |                                                           |        |      |        |
| Проверил   |       | Ли П.Л. |     |       | 08.23 |                                                           |        |      |        |
| Н.контроль |       | Абайулы |     |       | 08.23 |                                                           |        |      |        |
|            |       |         |     |       |       |                                                           |        |      |        |

ТОО " КазИнжСтрой групп "  
г. Алматы

## 21/06-2023-ПЗ ПОС

|                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая часть.....                                                                                                                                                                                                                                            | 5  |
| 1.1. Основание исходные данные для проектирования .....                                                                                                                                                                                                        | 5  |
| 1.2. Характеристика района строительства .....                                                                                                                                                                                                                 | 7  |
| 1.3. Транспортная схема .....                                                                                                                                                                                                                                  | 9  |
| 1.4. Объемно-планировочное и строительное решение .....                                                                                                                                                                                                        | 10 |
| 1.5. Решения по инженерным сетям .....                                                                                                                                                                                                                         | 11 |
| 1.6. Основные технико-экономические показатели .....                                                                                                                                                                                                           | 21 |
| 2. Расчет продолжительности строительства.....                                                                                                                                                                                                                 | 22 |
| 2.1. Показатели задела в строительстве и освоение средств .....                                                                                                                                                                                                | 24 |
| 3. Общая организация строительства .....                                                                                                                                                                                                                       | 25 |
| Методы производства основных строительного-монтажных работ. Строительный генеральный план.....                                                                                                                                                                 | 25 |
| 3.1. Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране труда работающих на период строительства Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ-49 ..... | 26 |
| 4. Организационно-технологические схемы строительства .....                                                                                                                                                                                                    | 30 |
| 4.1. Работы подготовительного периода .....                                                                                                                                                                                                                    | 30 |
| 4.2. Устройство временных автомобильных дорог .....                                                                                                                                                                                                            | 32 |
| 5. Основной период строительного-монтажных работ .....                                                                                                                                                                                                         | 32 |
| 5.1. Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы ..                                                                                                                                                                         | 33 |
| 5. Земляные работы .....                                                                                                                                                                                                                                       | 33 |
| 5.1. Вертикальная планировка территории .....                                                                                                                                                                                                                  | 33 |
| 5.2. Траншеи под фундамент БМК.....                                                                                                                                                                                                                            | 34 |
| 5.3. Погрузка и транспортировка к месту назначения .....                                                                                                                                                                                                       | 35 |
| 5.4. Монтаж котельной .....                                                                                                                                                                                                                                    | 35 |
| 5.5. Установка котельной на фундамент.....                                                                                                                                                                                                                     | 35 |
| 6. Мероприятия по производству работ в зимнее время .....                                                                                                                                                                                                      | 36 |
| 7. Контроль качества строительного-монтажных работ. Общие положения.....                                                                                                                                                                                       | 37 |
| 7.1. Контроль качества отдельных видов работ .....                                                                                                                                                                                                             | 39 |
| 7.2. Лабораторный контроль .....                                                                                                                                                                                                                               | 40 |
| 7.3. Геодезический контроль .....                                                                                                                                                                                                                              | 41 |
| 8. Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....                                                                                                                                                                                                     | 42 |
| 8.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест.....                                                                                                                                                                                | 43 |
| 8.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ.....                                                                                                                                                                                                   | 45 |
| 8.3. Производство работ кранами .....                                                                                                                                                                                                                          | 46 |
| 8.4. Мероприятия по обеспечению электробезопасности.....                                                                                                                                                                                                       | 48 |

|              |                                                                                    |       |      |      |       |                   |      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|-------------------|------|
| Взам. инв.   | 7. Контроль качества строительно-монтажных работ. Общие положения..... 37          |       |      |      |       |                   |      |
|              | 7.1. Контроль качества отдельных видов работ ..... 39                              |       |      |      |       |                   |      |
|              | 7.2. Лабораторный контроль ..... 40                                                |       |      |      |       |                   |      |
|              | 7.3. Геодезический контроль ..... 41                                               |       |      |      |       |                   |      |
|              | 8. Мероприятия по охране труда и технике безопасности..... 42                      |       |      |      |       |                   |      |
| Подп. и дата | 8.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест..... 43 |       |      |      |       |                   |      |
|              | 8.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ..... 45                    |       |      |      |       |                   |      |
|              | 8.3. Производство работ кранами ..... 46                                           |       |      |      |       |                   |      |
|              | 8.4. Мероприятия по обеспечению электробезопасности..... 48                        |       |      |      |       |                   |      |
|              |                                                                                    |       |      |      |       |                   |      |
| Инв.№подл.   |                                                                                    |       |      |      |       | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|              |                                                                                    |       |      |      |       |                   | 4    |
|              | Изм.                                                                               | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата              |      |

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9. Раздел противопожарных мероприятий при организации строительных работ, противопожарной безопасности.....                                                       | 48 |
| 10. Мероприятия по охране окружающей среды .....                                                                                                                  | 50 |
| 10.1. Охрана атмосферного воздуха .....                                                                                                                           | 50 |
| 10.2. Охрана водных ресурсов .....                                                                                                                                | 51 |
| 10.3. Охрана земельных ресурсов.....                                                                                                                              | 52 |
| 10.4. Аварийная ситуация .....                                                                                                                                    | 53 |
| 11. Ведомость основных строительных машин, механизмов и транспортных средств .....                                                                                | 54 |
| 12. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах .....                                                          | 56 |
| 13. Обоснование потребности объекта во временных зданиях и сооружениях, их размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий..... | 56 |
| 14. Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе .....                                                                                                | 58 |
| 15. Потребность в основных строительных конструкций, изделий и материалах. ....                                                                                   | 59 |

|      |       |      |       |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | <p align="center"><b>1. Общая часть</b></p> <p align="center"><b>1.1. Основание исходные данные для проектирования</b></p> <p>Основанием разработки организации строительства рабочего проекта «Строительство временной автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных жилых домов ЖР «Коянкус» в городе Gate City, Илийского района, Алматинской области с подводящими и отводящими инженерными сетями. 2-ой этап», разработан на основании исходных данных по объекту:</p> | <p align="right">21/06-2023-ПЗ ПОС</p> | Лист |
|      |       |      |       |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        | 5    |
|      |       |      |       |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |      |

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. Не подл.

-Задания на проектирование, являющемся приложением №1 к договору №21/06 от 23 июня 2023г.

- АПЗ № KZ55VUA00264578 от 24.08.2020 года;

-Технического отчета об инженерно-геологическом условиях ТОО "ГТИ" от 2021 года;

-Технические условия на проектирование и подключение к газораспределительным сетям.

-Технических условий на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения N2 от 18.07.2023 года.

Заказчик: ТОО «Khan Tengri Development Ltd».

Ген.проектировщик: ТОО «КазИнжСтрой групп».

ПОС разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства. ПОС служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

Проект организации строительства разработан на основании действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ:

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

-СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

-СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012\*(по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;-СН РК 1.03-01-2016, СП РК 1.03-101-2013

«Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»;

-СН РК 1.03-02-2018, СП РК 1.03-102-2014\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 г.) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»;

-СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве»;

-СП РК 2.03-30-2017 (с изменениями от 05.06.2019 года) «Строительство в сейсмических районах»;

- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

-СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013\* (по состоянию на 01.08.2018 года) «Защита строительных конструкций от коррозии»;

-СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

-СН РК 4.01-03-2011, СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

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

-СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;

-ПУЭ РК 2015 "Правила устройства электроустановок", приказ МЭ РК №230 от 20.03.2015 г.

-СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные систем»;

«Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» 2017 года.

-МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005 «Газораспределительные систем»;

-СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2019 «Тепловые сети»;

-СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;

-Правила пожарной безопасности, утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |
|-------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | канализации из пластмассовых труб»;<br>-СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;<br>-ПУЭ РК 2015 "Правила устройства электроустановок", приказ МЭ РК №230 от 20.03.2015 г.<br>-СН РК 4.03-01-2011, СП РК4.03-101-2013 «Газораспределительные систем»;<br>«Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» 2017 года.<br>-МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005 «Газораспределительные систем»;<br>-СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2019 «Тепловые сети»;<br>-СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;<br>- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;<br>-Правила пожарной безопасности, утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.<br>- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов |       |      |      |       |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |

21/06-2023-ПЗ ПОС

Лист  
6



Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:

0,79м – для суглинков

1,17м – для насыпных грунтов

Глубина нулевой изотермы в грунте:

по СП РК 2.04 – 01 – 2017 (ОГМС Алматы):

Средняя из максимальных за год - 43 см

Максимум с обеспеченностью 0,90-64 см, с обеспеченностью 0,99-76 см.

По сводке Казгидромет (Каменское плато):

Максимально наблюдаемая глубина – 120 см.

Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100 лет (По Гумбелю) – 135 см.

#### **4.2 Инженерно-геологические условия**

В геоморфологическом отношении участок обследуемой площадки расположен в предгорьях Заилийского Алатау, на пологонаклонной предгорной аллювиально-пролювиальной равнине. Абсолютные отметки поверхности площадки варьируют в пределах 649,0-653,0 м. Рельеф участка равнинный, общий уклон поверхности земли на север 1В2. В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердой консистенции, просадочными (тип грунтовых условий по просадочности – 2 (второй), суглинками полутвердыми и тугопластичными, мягкопластичными непросадочными, с поверхности перекрытыми почвенно-растительным слоем. По отдельным скважинам, тип грунтовых условий по просадочности соответствует 1(первому) типу, для всей площадки принят худший вариант – 2(второй) тип. Редко встречаются супеси и пески в виде линз незначительной мощности.

На основании инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов пять инженерно-геологических элемента (ИГЭ), для них нормативные и расчетные характеристики приведены в тексте.

ИГЭ-1 Насыпной грунт.

ИГЭ-2 Суглинок твердый просадочный (2 тип). Мощность просадочного слоя 4,5-7,6 м.

ИГЭ-3 Суглинок твердый непросадочный.

ИГЭ-4 Суглинок тугопластичный, непросадочный.

ИГЭ-5 Суглинок мягкопластичный непросадочный.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 9,0-10,5 м и установились на отметках 639-642,85 м. Напор грунтовых вод слабый, во многих скважинах забой заваливает и зеркало воды не обнаруживаются при замере. Участок строительства потенциально не подтопляемый.

По ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к металлическим конструкциям:

1) к свинцовой оболочке кабеля – низкая;

2) к алюминиевой оболочке кабеля – высокая;

3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для марки W4 – слабоагрессивная, для марки W6, W8, W10-14, W16-20 – неагрессивная, на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная.

Строительные категории грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2015):

Суглинки - II/II

Рекомендуемым типом фундаментов является сплошная плита. Основанием фундаментов - суглинки просадочные с устранением просадочных свойств в верхней части разреза (устройство грунтовой подушки из местных глинистых грунтов). В случае полного замещения просадочных

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |                   |  |      |
|-------------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 1) к свинцовой оболочке кабеля –низкая;<br>2) к алюминиевой оболочке кабеля – высокая;<br>3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – высокая.<br>Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для марки W4 – слабоагрессивная, для марки W6, W8, W10-14, W16-20 – неагрессивная, на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная. |       |      |                   |  |      |
|             |              |            | Строительные категории грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2015):<br>Суглинки - II/II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |                   |  |      |
|             |              |            | Рекомендуемым типом фундаментов является сплошная плита. Основанием фундаментов - суглинки просадочные с устранением просадочных свойств в верхней части разреза (устройство грунтовой подушки из местных глинистых грунтов). В случае полного замещения просадочных                                                                                                                                                                                                                          |       |      |                   |  |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  | Лист |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |                   |  | 8    |
| Изм.        | Кол.у        | Лист       | №док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Подп. | Дата |                   |  |      |



грунтов рекомендуется использование дренирующих грунтов с послойным уплотнением. Свайный тип фундамента не рекомендуется, из-за отсутствия достаточно прочного слоя для опирания сваи, и возможности резких перепадов уровня грунтовых вод на глубине.

### 1.2.3. Сейсмичность

Согласно СП РК 2.03-30-2017г. «Строительство в сейсмических зонах Республики Казахстан», по карте ОСЗ-2475 исходная сейсмичность района составляет 9 (девять) баллов).

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017, приложение Б (и по ОСЗ - 2475) - 9 (девять) баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - II (СП РК 1.02-106-2016, п.6.5). Уточненное значение сейсмичности площадки строительства - 9 (девять) баллов.

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

| №<br>п/п | Наименование грунтов | Для ручной<br>разработки | Одноковшовым<br>экскаватором |
|----------|----------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1        | 2                    | 3                        | 4                            |
|          |                      |                          |                              |
|          | Суглинки             | II                       | II                           |
|          |                      |                          |                              |

### 1.3. Транспортная схема

Строительство объекта блочно-модульной котельной производится в городе Gate City, Илийского района Алматинской области выполняться строительно-монтажной организацией определенной на конкурсной основе. Район строительства с учетом наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных и железных дорог относится к освоенному. Принята схема поставки материалов по существующим сетям автомобильных дорог, имеющих покрытия из асфальтобетона.

Доставку рабочих к месту работы и обратно необходимо организовать автотранспортом подрядчика. В проекте используются существующие автодороги с усовершенствованным покрытием и подъезды. Подъезд к строительной площадке выполнять за счет средств на временные здания и сооружения.

Строительный план выполнен на материалах топосъемки.

Местными материалами строительство будет обеспечиваться согласно транспортной схеме, учтенной для города.

Строительный план выполнен на материалах топосъемки.

Трасса согласована со всеми заинтересованными организациями города. Обеспечение стройки товарным бетоном, раствором будет выполняться миксерами с промпредприятий г. Алматы.

Металлоконструкции изготавливать в заводских условиях. Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана. Крупногабаритные изделия монтировать «с колес».

Потребность в воде удовлетворяется за счет существующих сетей водопровода.

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется от передвижных компрессорных станций.

Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта вывозится со строительной площадки до 15 км согласно письма № от 2023 года.

Временные здания и сооружения: инвентарные, сборно-разборные и контейнерного типа.

|            |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Строительный план выполнен на материалах топосъемки.                                                                                                                                                                                                         |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            | Трасса согласована со всеми заинтересованными организациями города. Обеспечение стройки товарным бетоном, раствором будет выполняться миксерами с промпредприятий г. Алматы.                                                                                 |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            | Металлоконструкции изготавливать в заводских условиях. Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана. Крупногабаритные изделия монтировать «с колес». |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            | Потребность в воде удовлетворяется за счет существующих сетей водопровода.                                                                                                                                                                                   |       |      |       |       |      |                   |      |
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется от передвижных компрессорных станций.                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            | Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта вывозится со строительной площадки до 15 км согласно письма № от 2023 года.                                                                                                                         |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            | Временные здания и сооружения: инвентарные, сборно-разборные и контейнерного типа.                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |                   |      |
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                         | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |      |
|            |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |                   | 9    |

## 1.4. Объемно-планировочное и строительное решение

### Котельная

Блочно-модульная котельная тепловой производительностью 10,5 МВт, работающая на природном газе, с тремя водогрейными котлами типа ВВ-3500.

Уровень ответственности зданий ГРПШ - II.

Категория зданий ГРПШ по взрывопожарной и пожарной опасности - Ан.

Степень огнестойкости здания ГРПШ - II, класса С0.

Расчетный срок эксплуатации - 15 лет.

### Архитектурные решения

Здание блочно-модульной котельной представляет собой прямоугольник с размерами в плане 12.0x12.0 метров.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке (по ГП)

БМК состоят из нескольких транспортабельных блок-модулей полной заводской готовности.

Модули в блочной котельной формируются в зависимости от потребностей заказчика.

Может варьироваться количество и производительность котлов в модуле.

БМК производятся из легких стройматериалов, чтобы упростить доставку и установку готового решения на объекте заказчика. Доставка блок-модулей к месту установки БМК осуществляется автомобильным транспортом.

### Каркас БМК

Каркас блочно-модульной котельной сваривается из металла. Он служит опорой для систем вентиляции, освещения и отопления. Помимо этого, на каркасе держится обшивка котельной. Обшивка БМК состоит из легких сэндвич-панелей. Они не нагружают общую конструкцию и легко утепляются. Если установка будет работать при ветреной погоде, сэндвич-панели также защитят установку от ветра. С помощью каркаса из квадратных труб изготавливается БМК нужной формы. Для этого каркас сваривается в нужной заказчику форме.

После установки БМК на подготовленный фундамент, соединения блок-модулей между собой, подключения к наружным инженерным коммуникациям и дымовым трубам котельная готова к пуско-наладочным работам и последующей эксплуатации.

### Платформа и кровля БМК

Основание платформы блочной котельной состоит из стальных балок. Чтобы обеспечить шумо- и теплоизоляцию внутри помещения, платформа накрывается многослойным полом из стальных листов и утеплителя толщиной не менее 150 мм. Чтобы обеспечить пожарную безопасность, в качестве теплоизоляции используются плиты из минеральной ваты. Стальные трубы БМК обрабатываются антикоррозийным раствором с применением фосфора и грунтовки.

Кровля БМК также утепляется, аналогично платформе. Кровля монтируется к каркасу с помощью саморезов и резиновых шайб.

### Окна и двери в БМК

В блочных котельных устанавливаются двери и, при необходимости, возможна установка окон.

Двери обязательно открываются наружу. Площадь остекления определяется нормами, регулирующими строения подобного типа, чтобы добиться удовлетворительной освещенности помещения.

### Монтаж и запуск БМК

Готовая к использованию БМК доставляется на объект заказчика с помощью спецтехники.

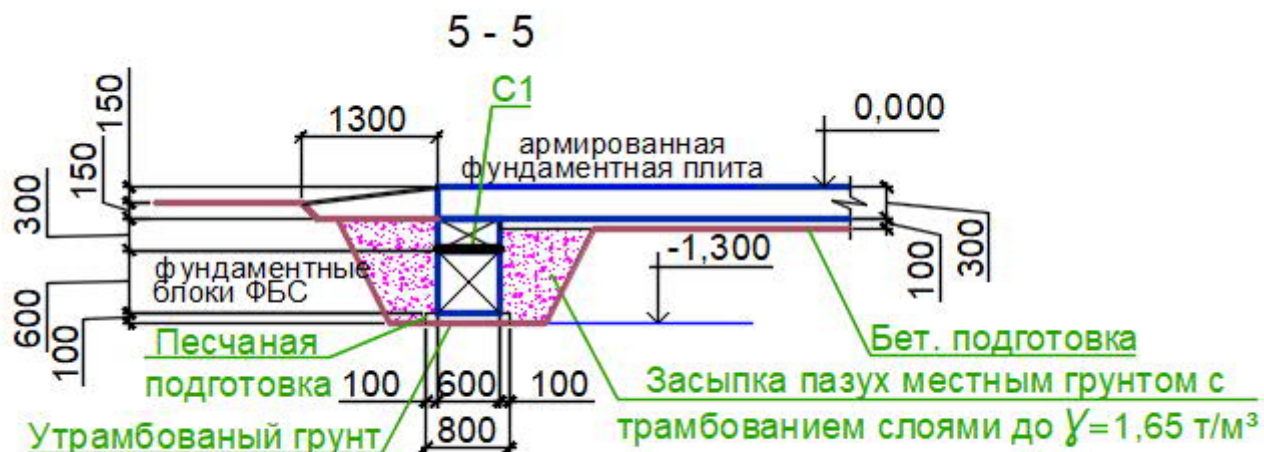
Котельную после монтажа можно запускать сразу, без до настройки.

Важно учитывать, что БМК устанавливается только на подготовленный фундамент.

Монтажная бригада ставит на фундамент БМК в короткие сроки.

Сезонность при монтаже блочной котельной не играет роли.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |                   |  |  |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------------|--|--|------|
| Инв.Неподл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Подп. и дата | Взам. инв. | помощью саморезов и резиновых шайб.                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            | <b>Окна и двери в БМК</b>                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            | В блочных котельных устанавливают двери и, при необходимости, возможна установка окон. Двери обязательно открываются наружу. Площадь остекления определяется нормами, регулирующими строения подобного типа, чтобы добиться удовлетворительной освещенности помещения. |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            | <b>Монтаж и запуск БМК</b>                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |                   |  |  |      |
| Готовая к использованию БМК доставляется на объект заказчика с помощью спецтехники. Котельную после монтажа можно запускать сразу, без до настройки. Важно учитывать, что БМК устанавливается только на подготовленный фундамент. Монтажная бригада ставит на фундамент БМК в короткие сроки. Сезонность при монтаже блочной котельной не играет роли. |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  |  | Лист |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |                   |  |  | 10   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |                   |  |  |      |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кол.у        | Лист       | №док                                                                                                                                                                                                                                                                   | Подп. | Дата |                   |  |  |      |



## 1.5. Решения по инженерным сетям

### 1.5.1. Газоснабжение (наружные устройства) Технологические решения

Проектом предусматривается строительство газопровода среднего давления 0,3МПа и Р=0,05МПа, ГРПШ-1шт для газоснабжения временной автономной блочно-модульной котельной, расположенной в городе Gate City, Илийского района, Алматинской области - для нужд отопления, вентиляции и ГВС.

Данным разделом предусматривается прокладка газопровода среднего давления  $P=0,3$  МПа диаметром  $\varnothing 110 \times 10.0$  мм, среднего давления  $P=0,05$  МПа диаметром  $\varnothing 159 \times 4.5$  мм.

Проектируемый подземный ПЭ газопровод среднего давления подключается к существующему подземному ПЭ газопроводу Д90мм, далее газопровод среднего давления прокладывается до ГРПШ расположенного на территории АБМК. При подключении к газопроводу среднего давления снижение давления со среднего  $P=0,3$  МПа до среднего  $P=0,05$  МПа, и поддержанием его на заданном уровне обеспечивается подобранным ГРПШ.

Производительность газопровода среднего давления - не менее 1193,0 м3/час.

Газопровод давлением PN-0,3МПа подразделяется как газопровод среднего давления.

Газопровод давлением PN-0,05МПа подразделяется как газопровод среднего давления.

Прокладка газопровода среднего давления согласована подземным и надземным способом.

Принятые в проекте диаметры трубопроводов обусловлены гидравлическим расчетом, выполненным исходя из условия поставки природного газа в количествах, определенных расчетом газопотребления, обеспечения наиболее экономичной и надежной в эксплуатации работы системы газоснабжения, позволяющей осуществлять стабильную подачу газа в потребителям при максимально-часовых расчетных расходах и допустимых потерях давления газа.

**Надземный газопровод** запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91 Ø159х4.5 мм на опоре высотой h=2,2м до входа в АБМК (граница проектирования).

Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, СТ РК ИСО 4437-2004 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR11 Ø110x10.0 мм с коэффициентом запаса прочности не менее С-2,5.

**Подземный** полиэтиленовый газопровод проложен согласно МСН 4.03-01-2003 с заглублением до верха трубы не менее 1,1 м, в местах прохода под автодорогой - 1,4м.

Газопровод прокладывается в защитном футляре под автодорогой, с установкой контрольной трубки и выводом ее под ковер. Полиэтиленовые отводы, переходы, тройники, переходы

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |      |       |      |      |
|-------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>расчетом газопотребления, обеспечения наиболее экономичной и надежной в эксплуатации работы системы газоснабжения, позволяющей осуществлять стабильную подачу газа в потребителям при максимально-часовых расчетных расходах и допустимых потерях давления газа.</p> <p><b>Надземный газопровод</b> запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91 Ø159x4.5 мм на опоре высотой h=2,2м до входа в АБМК (граница проектирования).</p> <p>Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, СТ РК ИСО 4437-2004 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR11 Ø110x10.0 мм с коэффициентом запаса прочности не менее C-2,5.</p> <p><b>Подземный</b> полиэтиленовый газопровод проложен согласно МСН 4.03-01-2003 с заглублением до верха трубы не менее 1,1 м, в местах прохода под автодорогой - 1,4м.</p> <p>Газопровод прокладывается в защитном футляре под автодорогой, с установкой контрольной трубки и выводом ее под ковер. Полиэтиленовые отводы, переходы, тройники, переходы</p> |       |      |      |       |      | Лист |
|             |              |            | 21/06-2023-ПЗ ПОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |      |       |      |      |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |      |

ПЭ/Сталь, шаровые краны для подземного газопровода приняты по каталогу изготовителя Казфриапласт, Georg Fischer, Frialen, Fusion, ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ.

Стальные отводы, переходы, тройники, заглушки для надземного газопровода приняты по ГОСТ 17375-17379-2001.

Для отключения подачи газа потребителю, на газопроводе устанавливаются следующие отключающие устройства:

-подземные полиэтиленовые шаровые краны, комании Georg Fisher, Frialen, Fusion ПЭ 100 SDR 11 PN1,0МПа Ø110мм в безкодезной установке; краны оснащены удлинненным штоком узла управления, размещенном в футляре с выходом под ковер по ТУ 400-28-91-84.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета. Опоры покрыть двумя слоями пентафталевого лака ПФ - 115 по ГОСТ 15907 - 70\* с добавлением 10 - 15% алюминиевой пудры, по двум слоям грунтовки ГФ - 021.

Узел выхода газопровода Ø110мм из земли с переходником ПЭ/Сталь показан на прилагаемых листах, все работы при монтаже и материалы для врезок учтены в спецификациях и ведомостях объемов работ к каждому листу.

Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями и встык. Для сварки стального газопровода применять электроды типа Э42А ГОСТ 9467-75.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и параллельной прокладки медного или алюминиевого кабеля-спутника сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>, позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом, а также информационными табличками.

### 3. Газопровод среднего давления PN-0,3МПа

Прокладка газопроводов среднего давления принята подземной и надземной. Подземный газопровод среднего давления PN=0,3 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, СТ РК ИСО 4437-2004 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR11 Ø110x10мм, с коэффициентом запаса прочности не менее С-2,5. Надземный газопровод среднего давления запроектирован из стальных прямошовных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø159x4,5мм на опорах высотой h=1.8 м вдоль стены БМК до входа в БМК. Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями и встык. Для сварки стального газопровода применять электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Подземный газопровод проложен согласно МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011 с заглублением до верха трубы не менее 1.1 м, в местах прохода под автодорогой – 1.4 м, до подошвы насыпи. При пересечении газопроводов с коммуникациями водопровод, канализация, газопровод предусмотрено закладывать в полиэтиленовый футляр. Переходы подземного газопровода через автодороги предусмотрены открытым способом, с установкой футляра, контрольной трубки и выводом ее под ковер, с последующим восстановлением дорожного покрытия. При пересечении газопроводов с коммуникациями, газопровод предусмотрено закладывать в полиэтиленовый футляр, а при пересечении с теплотрассой газопровод прокладывается в металлическом футляре. На основании ГОСТ 9.602-2016 п.8.1.5 Допускается не предусматривать электрохимическую защиту стальных футляров (кожухов) в составе линейной части неметаллических трубопроводов, с защитным покрытием усиленного типа, длиной не более 10 м. При этом засыпку траншеи в той ее части, где проложена стальная вставка, по всей глубине заменяют на песчаную. Полиэтиленовые отводы, переходы, тройники, переходы ПЭ/Сталь для подземного газопровода приняты по каталогу изготовителя Казфриапласт, Georg Fischer, Frialen, Fusion, типа ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ. Стальные отводы, переходы, заглушки для надземного газопровода приняты по ГОСТ 17375-17379-2001. Повороты линейной части полиэтиленового газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 50 наружных диаметров трубы. Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота и подъемов газопровода из грунта. Для обнаружения газопровода укладывается

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |                   |      |
|-------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | покрытия. При пересечении газопроводов с коммуникациями, газопровод предусмотрено закладывать в полиэтиленовый футляр, а при пересечении с теплотрассой газопровод прокладывается в металлическом футляре. На основании ГОСТ 9.602-2016 п.8.1.5 Допускается не предусматривать электрохимическую защиту стальных футляров (кожухов) в составе линейной части неметаллических трубопроводов, с защитным покрытием усиленного типа, длиной не более 10 м. При этом засыпку траншеи в той ее части, где проложена стальная вставка, по всей глубине заменяют на песчаную. Полиэтиленовые отводы, переходы, тройники, переходы ПЭ/Сталь для подземного газопровода приняты по каталогу изготовителя Казфриапласт, Georg Fischer, Frialen, Fusion, типа ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ. Стальные отводы, переходы, заглушки для надземного газопровода приняты по ГОСТ 17375-17379-2001. Повороты линейной части полиэтиленового газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 50 наружных диаметров трубы. Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота и подъемов газопровода из грунта. Для обнаружения газопровода укладывается |       |      |      |       |      |                   |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |                   |      |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 12   |

сигнальная лента с металлическим проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>. Лента укладывается на расстояние 200 мм выше газопровода. В местах пересечений с коммуникациями лента укладывается дважды на расстояние 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации. На трассе подземного трубопровода предусматривается установка опознавательных знаков высотой 1,5–2 м от поверхности земли или на фасадах зданий и сооружений, которые оснащены соответствующими щитами с надписями-указателями. Знаки устанавливаются на углах поворота, в местах установки тройников, в других характерных точках на расстоянии 1 м от оси газопровода и при пересечении искусственных и естественных преград. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы.

В местах выхода подземного газопровода из земли, установки отводов, тройников и т.д. на подземном газопроводе предусматривается устройство контрольной трубки с выходом под ковер. Для отключения подачи газа потребителю устанавливаются отключающие устройства:

- подземные полиэтиленовые шаровые краны, компании Georg Fisher, Frialen, Fusion ПЭ 100 SDR 11 PN1,0 МПа Ø110 мм в безколодезной установке; краны оснащены удлинненным штоком узла управления, размещенном в футляре с выходом под ковер по ТУ 400-28-91-84.

- задвижка клиновая DN100-50, PN1, 6 МПа, с выдвижным шпинделем, с ответными фланцами, типа 30с41нж.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета. Опоры покрыть двумя слоями пентафталевого лака ПФ-115 по ГОСТ 15907-70\* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по двум слоям грунтовки ГФ-021.

Места пересечения с коммуникациями – разработку траншеи вести ручную по 2 м в обе стороны от коммуникации. Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений, под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

При обнаружении неуказанных в проекте подземных коммуникаций всякие работы в этом месте следует немедленно прекратить до выявления характера обнаружения коммуникации и получения соответствующего разрешения на производство работ организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Проект выполнен в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005, «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», СП РК 4.03-101-2013. Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011.

Испытание газопровода на герметичность:

- подземный газопровод среднего давления – 0,6 МПа, продолжительность 24 часа;
- надземный газопровод среднего давления – 0,45 МПа, продолжительность 1 час.

Врезку произвести в следующей последовательности: Закрыть крановые узлы до точки врезки, снизить давление до допустимого для врезки согласно МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, обрезать существующую трубу, оцентрировать плет и прозвести сварку тройника, продуть участок газом до вытеснения воздуха, произвести пуск потребителей.

Протяженность газопровода представлена в таблице 3.3.1

Протяженность газопровода среднего и низкого давления таблица 3.3.1

| Диаметр, мм<br>Кол-во, м | 110x10,0 | 159x4,5 | Итого |
|--------------------------|----------|---------|-------|
| 0,3 МПа                  | 201,0    | -       | 207,0 |
| 0,05 МПа                 | -        | 6,0     |       |

При строительстве газопроводов среднего давления приняты следующие проектные решения:

|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|--|--|--------------------------|----------|---------|-------|--------|-------|---|-------|---------|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|--|--|------|
| Инв.Неподл.                                                                                                                                                                                                                             | Подп. и дата | Взам. инв. | снизить давление до допустимого для врезки согласно МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, обрезать существующую трубу, оцентрировать плеть и прозвести сварку тройника, продуть участок газом до вытеснения воздуха, произвести пуск потребителей.<br>Протяженность газопровода представлена в таблице 3.3.1 |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            | Протяженность газопровода среднего и низкого давления таблица 3.3.1                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            | <table><tr><td>Диаметр, мм<br/>Кол-во, м</td><td>110x10,0</td><td>159x4,5</td><td>Итого</td></tr><tr><td>0,3МПа</td><td>201,0</td><td>-</td><td rowspan="2">207,0</td></tr><tr><td>0,05МПа</td><td>-</td><td>6,0</td></tr></table>                                                                           |       |      |  |  |  | Диаметр, мм<br>Кол-во, м | 110x10,0 | 159x4,5 | Итого | 0,3МПа | 201,0 | - | 207,0 | 0,05МПа | -    | 6,0   |      |       |       |      |                   |  |  |      |
| Диаметр, мм<br>Кол-во, м                                                                                                                                                                                                                | 110x10,0     | 159x4,5    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
| 0,3МПа                                                                                                                                                                                                                                  | 201,0        | -          | 207,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
| 0,05МПа                                                                                                                                                                                                                                 | -            | 6,0        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
| При строительстве газопроводов среднего давления приняты следующие проектные решения:                                                                                                                                                   |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
| <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.у</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         | Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  |  | Лист |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                    | Кол.у        | Лист       | № док                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Подп. | Дата |  |  |  |                          |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |  |  |  | 13                       |          |         |       |        |       |   |       |         |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |

- 14

слоями 200-300 мм. При производстве земляных работ необходимо обеспечить защиту котлована от атмосферных вод и промораживания дна котлована.

Фундаменты под ГРПШ выполнены из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75, армированный арматурой А400 по ГОСТ 34028-2016.

Опоры под трубопроводы – профилированные трубы металлические по ГОСТ 30245-2003.

Фундаменты под опоры трубопроводов выполнены из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе с закладными деталями для крепления опор.

Бетон для монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций принят по прочности на сжатие классов С12/15. Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии со СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, F75, в зависимости от условий работы строительной конструкции.

Поверхность фундамента обмазана полимерно-битумной мастикой по слою грунтовки из горячего битума общей толщиной гидроизоляции 2-2,5 мм, выступающую, боковую часть фундамента 100 мм над землей обмазать горячим битумом за два раза. По окончании монтажных работ по верху фундаментов под опоры выполнить стяжку цементным раствором М200, толщиной 20мм с уклоном по краям.

Перед устройством фундаментов - согласовать основания инженером-геологом, с подписанием соответствующих актов.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется в два слоя грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Строительные и монтажные работы на площадке ГРПШ и газопроводов должны производиться специализированной строительно-монтажной организацией, имеющей разрешение на проведение данного вида работ от органов надзора, в полном соответствии с требованиями нормативных документов.

## **6. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

Проектом выполнены нормативные требования, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта. Не учитываемыми чрезвычайными дополнительными ситуациями в нормативных требованиях могут быть ситуации связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритических параметров, не предусмотренных нормативными документами, а также с действиями террористического или военного характера. В эксплуатирующей организации разработано положение «План ликвидации аварий на объектах газового хозяйства согласовано Начальником ГУ «СПиАСР» ДЧС А.О.

Разработаны планы действия служб гражданской обороны предприятия на мирное и на военное время. Утверждены планы проведения в готовность инженерной и спасательных команд, звена связи, санитарной дружины, команды пожаротушения, разработаны мероприятия обеспечения автотранспортом перевозки эвакуируемого производственного персонала, населения и грузов.

На предприятии разработаны по цехам и участкам планы-мероприятия по ликвидации возможных аварий. По ним в плановом порядке ведутся учебно-тренировочные занятия. Команды оснащены необходимым инвентарем и оборудованием. Обслуживание вводимых объектов будет осуществляться действующими на предприятии службами гражданской обороны. Чрезвычайные (аварийные) ситуации техногенного характера могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок; сосудов, работающих под давлением, трубопроводов; возгораниях и взрывах утечек горючих газов.

Для повышения надежности работы и предотвращения чрезвычайных (аварийных) ситуации проектирование, строительство и эксплуатация оборудования должны осуществляться в строгом соответствии с действующими Нормами, Правилами и Инструкциями.

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |                   |      |
|-------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | связи, санитарной дружины, команды пожаротушения, разработаны мероприятия обеспечения автотранспортом перевозки эвакуируемого производственного персонала, населения и грузов. На предприятии разработаны по цехам и участкам планы-мероприятия по ликвидации возможных аварий. По ним в плановом порядке ведутся учебно-тренировочные занятия. Команды оснащены необходимым инвентарем и оборудованием. Обслуживание вводимых объектов будет осуществляться действующими на предприятии службами гражданской обороны. Чрезвычайные (аварийные) ситуации техногенного характера могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок; сосудов, работающих под давлением, трубопроводов; возгораниях и взрывах утечек горючих газов.<br>Для повышения надежности работы и предотвращения чрезвычайных (аварийных) ситуации проектирование, строительство и эксплуатация оборудования должны осуществляться в строгом соответствии с действующими Нормами, Правилами и Инструкциями. |       |      |      |       |      |                   |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |                   |      |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 15   |

-управление технологическим оборудованием предусматривается в ГРПШ, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

-компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании, ремонте или эвакуации. Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта.

-для опорожнения трубопроводы снабжаются в требуемом количестве продувочными свечами. В соответствии с Законом РК от 11.04.2014 года «О Гражданской защите», по вопросам предупреждения ликвидации чрезвычайных ситуаций, предприятие обязано выполнить декларацию безопасности промышленного объекта

-документ, информирующий о характере и масштабах возможных чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и объявляющий о принятых собственником мерах по их предупреждению и ликвидации на этапах ввода в эксплуатацию, его функционирования и вывода из эксплуатации.

При разработке вышеуказанных планов, для системы газоснабжения предусмотреть:

Отключение всей системы газоснабжения;

В процессе строительства заказчиком должен осуществляться контроль за качеством строительства;

В соответствии с Законом РК от 11.04.2014 года «О Гражданской защите» в процессе эксплуатации объектов должна быть разработана необходимая нормативно-техническая документация по следующим направлениям:

Защита рабочих и служащих от оружия массового поражения, эвакуация в загородную зону, обеспечение индивидуальными средствами защиты;

Разработка планов ГО на мирное время и особый период;

Организация и подготовка руководящего состава, органов управления, сил ГО и ЧС к активным действиям угрозы и возникновения ЧС;

Подготовка и участие в командно-штабных учениях и тренировках, проводимыми органами ЧС;

Взаимодействие с другими службами города по локализации и ликвидации ЧС природного и техногенного характера;

Разработка и проведение мероприятий по устойчивой работе системы теплогазоснабжения.

В плановом порядке должны будут проводиться учебно-тренировочные занятия. Команды оснастить необходимым инвентарем и оборудованием.

организация временных источников сетей водо-тепло и электроснабжения, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы.

последовательную перебазировку в район строительства производственных подразделений.

В первую очередь перебазировются производственные подразделения, которые занимаются обустройством пунктов приема грузов, жилых городков, производственных баз, освоением района строительства, инженерно-технической подготовкой и др., первоочередными работами, затем перебазировются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.

Ликвидация аварий и их последствия, а также ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий на объектах газораспределительных сетей, должны выполняться силами аварийно-восстановительных служб (АВС) с привлечением производственного персонала и в необходимых случаях сил и средств местных органов ГО, АЧС и МВД РК, в зависимости от тяжести (категории) аварии и возможных ее последствий по плану ликвидации возможных аварий и оперативным планам.

## 7. Противопожарные мероприятия

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкции от обрушения при пожаре, сводится в основном, к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкции, к организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала.

|                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.Неподл.                                                                                                                                                                                                                            | Подп. и дата | Взам. инв. | затем перебазируются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |              |            | Ликвидация аварий и их последствия, а также ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствии на объектах газораспределительных сетей, должны выполняться силами аварийно-восстановительных служб (АВС) с привлечением производственного персонала и в необходимых случаях сил и средств местных органов ГО, АЧС и МВД РК, в зависимости от тяжести (категории) аварии и возможных ее последствий по плану ликвидации возможных аварий и оперативным планам. |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |              |            | <b>7. Противопожарные мероприятия</b><br>Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкции от обрушения при пожаре, сводится в основном, к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкции, к организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала.                                                                                                                                  |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
| <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.у</td><td>Лист</td><td>№док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  | Лист |
|                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                   | Кол.у        | Лист       | №док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Подп. | Дата |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |      |       |      |                   |  |      |



Источник теплоснабжения - проектируемая собственная блочно-модульная котельная. Схема тепловых сетей - 4х трубная. Два трубопровода для системы теплоснабжения (Т1, Т2) и два трубопровода для системы горячего водоснабжения (Т3, Т4)

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования приняты:

средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (расчетная температура отопления) -  $t_n = (-20,1)^{\circ}\text{C}$ ;

- продолжительность отопительного периода - 164 суток;

средняя температура за отопительный период -  $t_{cp} = (+0,4)^{\circ}\text{C}$ ;

В соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358), трубопроводы относятся к категории IV. (Рабочие параметры  $P_p=1.0$  МПа,  $T_p=132^{\circ}\text{C}$ ).

Согласно приказу Министра национальной экономики РК № 165 от 28.02.2015, с изменением № 685 от 03.11.15, объект строительства относиться к II-му нормальному уровню ответственности, не относящийся к технически сложным).

Проектом предусмотрена подземная канальная прокладка тепловых сетей в непроходных каналах.

В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49, трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей: система теплоснабжения - 43,5 п.м., система горячего водоснабжения - 43,5 п.м., в том числе:

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Надземная прокладка:    | Подземная прокладка:     |
| 2Ø273x7/400 - 3,5 п.м.; | 2Ø273x7/400 - 43,5 п.м.; |
| 1Ø133x4/225 - 3,5 п.м.; | 1Ø133x4/225 - 43,5 п.м.; |
| 1Ø76x3/160 - 3,5 п.м.   | 1Ø76x3/140 - 43,5 п.м.   |

Длины указаны по оси трубопроводов (в одну трубу)

В рабочем проекте приняты трубопроводы по ГОСТ 10704-91 с применением заводской изоляции в пенополиуритановой оболочке (ППУ изоляция), согласно ГОСТ 30732-2006.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке). Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. Диаметр трубопроводов: Ø273x7 стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы В из стали 20 по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура принята шаровая, стальная, класс герметичности А.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система дистанционного контроля см. л.4.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке) Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод.

При применении предизолированных труб заводского изготовления оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 ("Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства"), ГОСТ 30732-2006 ("Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой"). СН РК 4.02-11-2003 ("Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб промышленной изоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали"). Навесная тепловая изоляция трубопроводов предусмотрена в теплофикационных камерах. Антикоррозионное покрытие трубопроводов органосиликатной краской ОС-51-03 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки общей толщиной  $\delta=0.45$  мм. Антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78) в три слоя. Изоляция трубопроводов и арматуры: маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100. Покровный слой трубопроводов и арматуры: стеклопластик рулонный РСТ

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |                   |       |      |
|-------------|--------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------------|-------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | При применении предизолированных труб заводского изготовления оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 ("Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства"), ГОСТ 30732-2006 ("Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой"). СН РК 4.02-11-2003 ("Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной изоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали"). Навесная тепловая изоляция трубопроводов предусмотрена в теплофикационных камерах. Антикоррозионное покрытие трубопроводов органосиликатной краской ОС-51-03 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки общей толщиной б=0.45мм. Антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78) в три слоя. Изоляция трубопроводов и арматуры: маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100. Покровный слой трубопроводов и арматуры: стеклопластик рулонный РСТ |       |      |                   |       |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |                   |       |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |                   |       |      |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кол.у | Лист | № док             | Подп. | Дата |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС |       | Лист |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |                   |       | 18   |

по ТУ 6-11-145-80 (РСТ 415Л). Конструкция тепловой изоляции приведены на чертеже л.9. Монтаж, укладку и сварку трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных тепловых сетей следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети". Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

- земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;
- укладку непроходных каналов;
- транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;
- сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающим методом;
- сооружение неподвижных опор;
- монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов; сооружение теплофикационных узлов.

В местах пересечения с существующими подземными сетями производство работ вести вручную в присутствии представителей эксплуатационной организации.

Кроме того, на трассе строительства должны быть выполнены работы по сооружению дренажных колодцев, восстановлению асфальтового покрытия и также предусматривается восстановление зеленых насаждений. Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой. Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (с изменениями от 24.01.2013г) и СНиП 3.05.03-85. "Тепловые сети".

В нижних точках теплосети установлены спускники, в верхних - воздушники. Опорожнение трубопроводов и самотечный отвод воды предусматривается в дренажные колодцы.

Опорожнение дренажных колодцев производится передвижными насосами с последующей транспортировкой в специальных автоцистернах типа «Техническая вода». При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2006, СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство", типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика".

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2006, СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство", типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика". Монтаж трубопроводов и их элементов должен выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности. После завершения монтажных работ следует выполнить промывку и гидравлические испытания трубопроводов. Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего. При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат: (разбивка трассы; сварка стыков трубопроводов; выполнение противокоррозионного покрытия сварных стыков; прокладка трубопроводов через стены; промывка трубопроводов; гидравлические испытания).

### 1.5.3. Наружные сети водоснабжения и канализации

В котельной установлены три водогрейных котла.

Топливо для котельной - газ.

Категория здания котельной по пожарной опасности "Г", степень огнестойкости II, строительный объем здания 691,2 м<sup>3</sup>.

Так как в зале котельной прокладываются трубопроводы газообразного топлива, согласно СП РК 4.02-105-2013 п.5.3.2.19.1.9 следует предусматривать установку пожарных кранов из расчета орошения каждой точки двумя пожарными струями воды производительностью 2,6л/с каждая при высоте здания котельной 4,80м.

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |                   |  |      |
|-------------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | производства, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат: (разбивка трассы; сварка стыков трубопроводов; выполнение противокоррозионного покрытия сварных стыков; прокладка трубопроводов через стены; промывка трубопроводов; гидравлические испытания).                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |                   |  |      |
|             |              |            | <b>1.5.3. Наружные сети водоснабжения и канализации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |                   |  |      |
|             |              |            | В котельной установлены три водогрейных котла.<br>Топливо для котельной - газ.<br>Категория здания котельной по пожарной опасности "Г", степень огнестойкости II, строительный объем здания 691,2 м3.<br>Так как в зале котельной прокладываются трубопроводы газообразного топлива, согласно СП РК 4.02-105-2013 п.5.3.2.19.1.9 следует предусматривать установку пожарных кранов из расчета орошения каждой точки двумя пожарными струями воды производительностью 2,6л/с каждая при высоте здания котельной 4,80м. |       |      |                   |  |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  | Лист |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |                   |  | 19   |
| Изм.        | Кол.у        | Лист       | №док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Подп. | Дата |                   |  |      |

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.6 и Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" Приложение 5, расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с.

### 1. Водопровод производственно-противопожарный (ВЗ).

Согласно ТУ давление кольцевой сети в точке подключения 0,6 МПа.

Водопроводные сети монтируются из стальных электросварных труб  $\varnothing 133 \times 3,5$  по ГОСТ 10704-91. Для учета расхода воды в колодце у точки врезки устанавливается водомерный узел с обводной линией и счетчиком DN65. Максимальный секундный расход через счетчик составляет 14,39 л/с. Потери давления в счетчике составляют:  $H = q \times S = 14,39(2) \times 810 \times 10^{(-5)} = 1,68 \text{ м}$ , где  $S = 810 \times 10^{(-5)}$  согласно таблице 4 СП РК 4.01-101-2012. Гидравлическое сопротивление счетчика принято при диаметре условного прохода счетчика  $D_{\text{у65}} \text{ мм}$ . Данный условный проход счетчика пропускает расчетный расход воды на пожаротушение.

Обеспечение наружного пожаротушения предусмотрено передвижной пожарной техникой от пожарных гидрантов, установленных в колодцах. Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по серии 3.900.1-14. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Протяженность трассы сети ВЗ - 35,8 м.

## 2.Канализация производственных, шламосодержащих вод (К6).

Сети К6 служат для отвода производственных сточных вод от котельной в выгреб 1, откуда специализированным автотранспортом будут вывозиться по Договору. Объем выгреба подобран из расчета объема аварийного сброса дренажей. Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб  $\varnothing 133 \times 4,0 - 57 \times 3,0$  по ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых "технических" труб PE100 SDR 26 160x6,2 по СТ РК ISO 4427-2-2014. Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Протяженность трассы сети К6 - 26,4 м.

### 3.Антисейсмические мероприятия:

Предусмотреть зазор не менее 20 см при прохождении труб через стенки колодцев; заделку зазора принять из плотных эластичных материалов.

Предусмотреть в местах резкого изменения профиля или направления трассы трубопроводов гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

В колодцах предусмотреть дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах согласно ТПР 901-09-22.84 альбома VIII.88 для канализационных колодцев и ТПР 901-09-22.84 альбома VIII.88 для водопроводных колодцев.

#### 4. Антипросадочные мероприятия:

Предусмотреть уплотнение грунта основания под колодцы и трубопроводы на глубину 0,30 м до плотности сухого грунта 1,65тс/м3 на нижней границе уплотненного грунта. Предусмотреть планировку земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух с уклоном 0,03 от колодца.

#### 1.5.4. Наружные сети электроснабжения

Проектом предусмотрено электроснабжение жилого комплекса и блочно-модульной котельной, от двух секций РУ-0,4 кВ проектируемой подстанции типа КТПБ-10/0,4 кВ мощностью трансформаторов 2х2500 кВа.

|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   |      |
|--------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
| Взам. инв.   |  | колодцев и ТПР 901-09-22.84 альбома VIII.88 для водопроводных колодцев.                                                                                                                                                                                                |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  | <b>4. Антипросадочные мероприятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  | Предусмотреть уплотнение грунта основания под колодцы и трубопроводы на глубину 0,30 м до плотности сухого грунта 1,65тс/м3 на нижней границе уплотненного грунта. Предусмотреть планировку земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух с уклоном 0,03 от колодца. |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  | <b>1.5.4. Наружные сети электроснабжения</b>                                                                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |      |                   |      |
| Подп. и дата |  | Проектом предусмотрено электроснабжение жилого комплекса и блочно-модульной котельной, от двух секций РУ-0,4 кВ проектируемой подстанции типа КТПБ-10/0,4 кВ мощностью трансформаторов 2х2500 кВа.                                                                     |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   |      |
| Инв. №подл.  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   |      |
|              |  | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |      |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   | 20   |

Питание КТПБ осуществляется двумя независимыми КЛ-10 кВ от разных секций сборных шин РП-Ю1, с установкой дополнительных камер типа КСО-2-10 с вакуумными выключателями с пружинномоторным приводом и микропроцессорным реле.  
Для питания оперативных цепей РЗА, предусмотрен шкаф оперативного тока ЩОПТ.  
Сопrotивление контура заземления подстанции в любое время года не должно превышать 4 Ом.

#### Учет электроэнергии

Для учета электроэнергии, предусматриваются два щита учета ЩУ типа ШУЭ-12-1Н-1НТ-08 УСПД. Щиты учета ЩУ, по каналам связи интегрируются в систему АСКУЭ. Щиты учета и АСКУЭ приняты производства фирмы "Сайман".

#### Прокладка кабельных линий

Кабельная сеть 0,4 кВ выполняется кабелем марки АВБбШв проложенным открыто по конструкции в здании и скрыто в траншее.

Кабельные линии 10кВ выполняется бронированным кабелем марки АСБ-10-1(3х240)мм<sup>2</sup>.

Кабели прокладываются открыто по конструкции в здании и скрыто в траншее.

Силовые кабели прокладываются согласно схеме электроснабжения. Все кабели, проложенные в траншее, должны иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли не содержащей камней, строительного мусора и шлака. В переходах под автодорогой и в местах пересечения кабеля с инженерными коммуникациями, кабель прокладывается в полиэтиленовой трубе. Ввод кабеля в здания выполнить в стальных трубах. Глубина прокладки кабеля не менее 0,7м.

Монтаж должен осуществляться в соответствии с ПУЭ и ПТБ.

#### Основные показатели

Коэффициент мощности - 0,93

Категория электроснабжения - II

Протяженность КЛ-0,4кВ - 222м

Протяженность КЛ-10кВ - 238м

### 1.6. Основные технико-экономические показатели

| Наименование                                                                                                                              |  | Единица измерения | Кол-во      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|-------------|
| Площадь участка                                                                                                                           |  | м <sup>2</sup>    | 401,0       |
| Площадь застройки                                                                                                                         |  | м <sup>2</sup>    | 144,0       |
| Блочно-модульная котельная тепловой производительностью 10,5 МВт, работающая на природном газе, с тремя водогрейными котлами типа ВВ-3500 |  | шт.               | 1           |
| Тепловые сети                                                                                                                             |  | м                 | 43,5        |
| Наружные сети водоснабжения                                                                                                               |  | м                 | 35,8        |
| Наружные сети канализации                                                                                                                 |  | м                 | 26,4        |
| Наружные сети газоснабжения                                                                                                               |  | м                 | 207,0       |
| Наружные сети электроснабжения 10 кВ                                                                                                      |  | м                 | 238,0       |
| Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ                                                                                                     |  | м                 | 222,0       |
| Трансформаторная подстанция                                                                                                               |  | шт.               | 1           |
| Общая сметная стоимость, в том числе                                                                                                      |  | тыс. тенге        | 138 715,652 |
| строительно-монтажных работ                                                                                                               |  | тыс. тенге        | 23 358,477  |
| оборудования, мебели и инвентаря                                                                                                          |  | тыс. тенге        | 115 318,674 |
| прочих работ и затрат                                                                                                                     |  | тыс. тенге        | 38,501      |
| Продолжительность строительства, в том числе                                                                                              |  | месяц             | 3,0         |
| Подготовительный период                                                                                                                   |  | месяц             | 0,3         |
| Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ                                                                                   |  | чел. час          | 4793,0      |

|             |              |            |                   |       |      |      |       |      |      |
|-------------|--------------|------------|-------------------|-------|------|------|-------|------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 21/06-2023-ПЗ ПОС |       |      |      |       |      | Лист |
|             |              |            |                   |       |      |      |       |      | 21   |
|             |              |            | Изм.              | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |      |

Количество работающих

человек

21

## 2. Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок продолжительности строительства определен по СП РК 1.03-102-2014\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 г.) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

### Глава 9. Непроизводственное строительство; Приложение Б таблица Б.5.1.1.;

Сокращение сроков строительства достигается за счёт максимального совмещения строительно-монтажных работ.

|  | Наименование объекта                                                                                                                      | Обоснование по СП РК 1.03-102-2014* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 г.) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Норм-ный срок (мес) |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | 2                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                   |
|  | Блочно-модульная котельная тепловой производительностью 10,5 МВт, работающая на природном газе, с тремя водогрейными котлами типа ВВ-3500 | <p>Теплоснабжение. 18 Котельная отопительная и отопительно- производственная.</p> <p>С тремя котлами теплопроизводительностью: 4,6 МВт (4 Гкал/ч) на топливе: КВГМ-4, жидком и газе продолжительность строительства 6,0 месяцев</p> <p>Согласно СП РК 1.03-102-2014 п.10 пп 10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где Тн – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.</p> <p>Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.</p> <p>Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.</p> <p>Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.</p> $T_n = \sqrt[3]{\frac{10.5}{4.6}} \times 6 = 7,9 \text{ месяцев}$ <p><math>T_n = 7,9 \times 1,05 \times 0,5 \times 0,9 = 3,6 \approx 3,0 \text{ месяца}</math></p> <p>На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент К=1,05</p> <p>СН РК 1.03-01-2016 4.15 Для объектов, сооружаемых комплектно-блочным способом, продолжительность строительства рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 0,5 от общей продолжительности строительства объектов, имеющих</p> | 3,0                 |

|              |              |            |       |       |      |
|--------------|--------------|------------|-------|-------|------|
| Изм.         | Кол.у        | Лист       | № док | Подп. | Дата |
| Интв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. |       |       |      |

21/06-2023-ПЗ ПОС

Лист

22

|             |              |            |                                                                              |       |      |                                                                                                                                                                                                   |  |  |     |  |  |      |  |
|-------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----|--|--|------|--|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. |                                                                              |       |      |                                                                                                                                                                                                   |  |  |     |  |  |      |  |
|             |              |            |                                                                              |       |      |                                                                                                                                                                                                   |  |  |     |  |  |      |  |
|             |              |            |                                                                              |       |      |                                                                                                                                                                                                   |  |  |     |  |  |      |  |
|             |              |            | Наружные сети электроснабжения 10 кВ и 0,4 кВ<br>Σ 238+222 = 460 м = 0,46 км |       |      | Напряжением 6-10-20 кВ, по длине прокладки 2 км – нормативная продолж. строит. 1,0 месяца.<br><br>$T_H = \sqrt[3]{\frac{0,46}{2,0}} \times 1,0 = 0,6$<br><br>$T_H = 0,6$ месяца                   |  |  | 0,6 |  |  |      |  |
|             |              |            | ИТОГО                                                                        |       |      | Строительство домов осуществляется согласно календарному графику утвержденному заказчиком.<br><br>Общая продолжительность строительства:<br>Тн комплекса = 3 месяца, в том числе Тподг=0,5 месяц. |  |  |     |  |  |      |  |
|             |              |            |                                                                              |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС                                                                                                                                                                                 |  |  |     |  |  | Лист |  |
|             |              |            |                                                                              |       |      |                                                                                                                                                                                                   |  |  |     |  |  | 23   |  |
| Изм.        | Кол.у        | Лист       | № док                                                                        | Подп. | Дата |                                                                                                                                                                                                   |  |  |     |  |  |      |  |

|  |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |                                                                                                                                                                                                         | идентичные показатели мощности, кроме объектов, нормы на которые разработаны с учетом этого метода строительства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|  | <p>Наружные сети водоснабжения<br/>35,8 м = 0,036 км</p> <p>Наружные сети канализации<br/>26,4 м = 0,026 км</p> <p>Тепловые сети<br/>43,5 м = 0,044 км</p> <p>Σ 0,036+0,026+0,044 = 0,106 = 0,11 км</p> | <p>т.5.7.1 п.1: Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами<br/>Тн для 0,1 км до Ø400 составляет 1,0 мес.</p> <p>Согласно СП РК 1.03-102-2014 п.10 пп 10.4<br/>Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:<br/>где Тн – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.<br/>Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.<br/>Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.<br/>Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.</p> <p>Тн = <math>\sqrt[3]{\frac{0,045}{0,1}} \times 1,0 = 0,8</math> месяца</p> <p>Т = 0,8 месяца</p> | 0,8 |
|  | <p>Наружные сети газоснабжения<br/>207 м = 0,207 км</p>                                                                                                                                                 | <p>т.5.7.1 п.1: Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами<br/>Тн для 0,1 км до Ø400 составляет 1,0 мес.<br/>Тн для 0,5 км до Ø400 составляет 2,0 мес.<br/>Так как показатель проектируемого объекта отличается от приведенных норм и находится в интервалах между ними, то продолжительность строительства определяется методом интерполяции:<br/>Тн = Tmin + ((Tmax - Tmin) / (Пmax - Пmin)) * (Пн - Пmin)</p> <p>Тн = 1,0 + ((2,0 - 1,0) / (0,5 - 0,1)) * (0,21 - 0,1) = 1,3 ≈ 2,0 мес., в том числе подготовительный период 0,3 мес.</p>                                                                                                                                                                                                                   | 2,0 |
|  | <p>Наружные сети электроснабжения 10 кВ и 0,4 кВ<br/>Σ 238+222 = 460 м = 0,46 км</p>                                                                                                                    | <p>т.5.2.1 п.22: Кабельная линия электропередачи Напряжением 6-10-20 кВ, по длине прокладки 2 км – нормативная продолж. строит. 1,0 месяца.</p> <p>Тн = <math>\sqrt[3]{\frac{0,46}{2,0}} \times 1,0 = 0,6</math></p> <p>Тн = 0,6 месяца</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,6 |
|  | ИТОГО                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Строительство домов осуществляется согласно календарному графику утвержденному заказчиком.</b></p> <p><b>Общая продолжительность строительства:</b><br/>Тн комплекса = 3 месяца, в том числе Тподг=0,5 месяц.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |

## 2.1. Показатели задела в строительстве и освоение средств

СП РК 1.03-102-2014\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 г.)  
 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений.  
 Часть 2. Глава 9 Непроизводственное строительство. Таблица Б.5.2.1 Продолжительность  
 строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов  
 коммунального хозяйства. Теплоснабжение. 18 Котельная отопительная и отопительно-  
 производственная. С тремя котлами теплопроизводительностью:  
 4,6 МВт (4 Гкал/ч) на топливе: КВГМ-4, жидком и газе продолжительность строительства 6,0  
 месяцев

|  | Норма продолжительности строительства, мес. |                | Норма задела строительства по кварталам, % сметной стоимости |            |  |  |
|--|---------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|------------|--|--|
|  | Общая                                       | Подгот. период | 1                                                            | 2          |  |  |
|  | 6,0                                         | -              | 60<br>50                                                     | 100<br>100 |  |  |

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$b = T_n / T_p \times n = 6 / 3 = 2$ , где

$T_n$  – продолжительность строительства предприятий по норме;

$T_p$  – расчетная продолжительность строительства;

$n$  – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

### Расчет коэффициентов (по кварталам)

|               | 1 | 2 |
|---------------|---|---|
| Коэффициент а | 2 |   |
| Коэффициент с |   |   |

Расчет по капитальным вложениям  $K_p = K_{p+1} - (K_{p+1} - K_p) \times C$ , где

$K_p, K_{p+1}$  – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства принятой по норме для порядкового номера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте а,  $d$  – коэффициент равный дробной части в коэффициенте а.

Расчет по капитальным вложениям  $K_p = K_{p+1} - (K_{p+1} - K_p) \times C$ , где

$K_p, K_{p+1}$  – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства принятой по норме для порядкового номера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте а,  $d$  – коэффициент равный дробной части в коэффициенте а.

$K_1 = 100\% : 3 = 33\%$

### Показатели задела в строительстве и освоение средств по кварталам

Согласно письма № от 2023 срок начала строительства 3-ий квартал, 2023 года.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       |       |      |                   |      |             |              |            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|-------------|--------------|------------|--|
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |             |              |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       |       |      |                   |      | Инд.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       |       |      |                   |      |             |              |            |  |
| коэффициенте а.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       |       |      |                   |      |             |              |            |  |
| Расчет по капитальным вложениям $K_p = K_p + (K_{p+1} - K_p) \times C$ , где $K_p$ , $K_{p+1}$ – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства принятой по норме для порядкового номера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте а, d –коэффициент равный дробной части в коэффициенте а. |       |      |       |       |      |                   |      |             |              |            |  |
| $K_1 = 100\% : 3 = 33\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |       |       |      |                   |      |             |              |            |  |
| <b>Показатели задела в строительстве и освоение средств по кварталам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |       |       |      |                   |      |             |              |            |  |
| Согласно письма № от 2023 срок начала строительства 3-ий квартал, 2023 года.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |       |       |      |                   |      |             |              |            |  |



Распределение по годам 2023 год - 100%.

## Методы производства основных строительно-монтажных работ. Строительный генеральный план.

Стройгенплан отражает ситуацию временными зданиями и сооружениями, внутриплощадочными дорогами и проездами, временными инженерными сетями, площадками для складирования материалов.

На строительном генеральном плане показаны:

- постоянные и временные здания и сооружения;
- расположение площадок складирования строительных материалов и площадок укрупнительной сборки;
- расстановка грузоподъемных механизмов с обозначением зон движения, границ опасных зон и зоны ограничения работы крана, радиусов действия;
- построечные внутриплощадочные дороги прокладываемые, по трассам постоянных дорог.

Для бесперебойного обслуживания производства работ при ведении строительства объекта и обеспечение его пожарной безопасности на площадке устроить два въезда. На выездах со стройплощадки установить охранную будку и площадку для мытья колес транспорта.

С целью не загромождения территории строительства, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

Бетон на стройплощадку доставлять централизованно в автобетоносмесителях емкостью 7,0м<sup>3</sup> с разгрузкой бетона в бункер бетононасосом. К месту укладки бетон подавать бетононасосом или в бадах.

Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана, крупногабаритные изделия монтировать «с колес».

Для обеспечения площадки водой, электроэнергией, канализацией, теплом, связью использовать существующие сети.

На сетях водопровода установить пожарный гидрант. Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом – от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Временное электроснабжение строительной площадки предусмотрено от распределительного щита с подключением к нему индивидуальных шкафов типа ОЩ. Для освещения стройплощадки и фронта работ выполнить временную линию электроснабжения ВЛ-0,4кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40м, а так же светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6м на расстоянии 20-30м друг от друга. Для подключения отдельных

|      |       |      |       |       |      |                   |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
|      |       |      |       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |       |       |      |                   | 25   |
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |      |

энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

**3.1. Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране труда работающих на период строительства Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ-49**

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденный приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №КР ДСМ-49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

## Глава 2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства

4. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

11. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

12. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение.

18. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

19. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по временной схеме или устройством мобильных туалетных кабин биотуалет.

22. Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде.

24. При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

25. Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.

26. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

27. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.

33. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозионная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозионная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

34. Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) – на выделенных для этих целей площадках.

38. При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

|            |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |      |
|------------|--------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>производятся с использованием средств индивидуальной защиты.</p> <p>27. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.</p> <p>33. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.</p> <p>34. Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) – на выделенных для этих целей площадках.</p> <p>38. При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.</p> |       |      |      |       |      | Лист |
|            |              |            | 21/06-2023-ПЗ ПОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      |      |       |      |      |
|            |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |      |
|            |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |      |

80. Ручки ножей или аналогичных режущих инструментов имеют предохранительную скобу, предупреждающую возможность скольжения кисти руки. Рукоятки вибраторов оборудованы амортизаторами, форма рукояток изготавливается из материала низкой теплопроводности.
87. Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:
- 1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;
  - 2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.
88. Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.
89. Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.
90. Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.
91. Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.
92. Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.
93. Проемы в перекрытиях, устройства лифтов, лестничных клеток закрываются сплошным настилом или ограждаются.
94. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:
- 1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
  - 2) дистанционное управление;
  - 3) средства индивидуальной защиты;
  - 4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.
95. Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.
96. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.
97. Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.
98. Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.
99. Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.
100. При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.
101. Лестницы к площадкам выполняются из негорючих материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.
102. Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.
103. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |      |       |      |    |  |
|-------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|----|--|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |      |       |      |    |  |
|             |              |            | 99. Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.                                                                                                                                                                                                      |       |      |      |       |      |    |  |
|             |              |            | 100. При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки. |       |      |      |       |      |    |  |
|             |              |            | 101. Лестницы к площадкам выполняются из негорючих материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.                                                                                                                                                                                                                      |       |      |      |       |      |    |  |
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 102. Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |    |  |
|             |              |            | 103. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.                                                                                                                                                                  |       |      |      |       |      |    |  |
|             |              |            | 21/06-2023-ПЗ ПОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |      |       |      |    |  |
|             |              |            | Лист                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |      |       |      |    |  |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 27 |  |

104. При температуре воздуха ниже минус 40оС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.
105. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.
106. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.
107. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.
108. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.
109. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.
110. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.
111. Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.
112. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.
113. При использовании штукатурно-затирочных машин уменьшение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны производится путем увлажнения затираемой поверхности.
114. При подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений не допускается их обработка сухим песком.
115. Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях, не допускается. При окраске пневматическим распылителем применение краскораспылителей с простыми трубчатыми соплами не допускается.
116. Не допускается наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака.
117. В процессе нанесения окрасочных материалов работники перемещаются в сторону потока свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.
118. Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютон.
119. Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления применяются воздушонагреватели. Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.
120. При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдывать одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.
121. При разборке строений механизированным способом кабина машиниста защищается сеткой.
122. Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |      |       |      |    |
|-------------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|----|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.                                                                                                                                                                                          |       |      |      |       |      |    |
|             |              |            | 118. Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютон.                                                                                                                                              |       |      |      |       |      |    |
|             |              |            | 119. Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления применяются воздушонагреватели. Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива. |       |      |      |       |      |    |
|             |              |            | 120. При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдувать одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.                                                                           |       |      |      |       |      |    |
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 121. При разборке строений механизированным способом кабина машиниста защищается сеткой.                                                                                                                                                                                          |       |      |      |       |      |    |
|             |              |            | 122. Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.                                                                                                                         |       |      |      |       |      |    |
|             |              |            | 21/06-2023-ПЗ ПОС                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |      |       |      |    |
|             |              |            | Лист                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |      |       |      |    |
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                              | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 28 |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |      |       |      |    |

123. На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

124. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими лотками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

125. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

126. На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

127. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

128. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения, водоотведения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

129. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

130. В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

131. Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой покрытием, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

132. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

133. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

134. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

135. Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

136. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

137. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

138. В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |  |                   |  |      |
|-------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|-------------------|--|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 135. Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.                                                                                                                                                                                     |       |      |  |                   |  |      |
|             |              |            | 136. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.             |       |      |  |                   |  |      |
|             |              |            | 137. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.                                                                                                                  |       |      |  |                   |  |      |
|             |              |            | 138. В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно- эпидемиологического нормирования. |       |      |  |                   |  |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |  | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  | Лист |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |  |                   |  | 29   |
| Изм.        | Кол.у        | Лист       | №док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Подп. | Дата |  |                   |  |      |



|      |
|------|
| Лист |
| 31   |

- общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- журнал авторского надзора;
- специальные журналы по отдельным видам работ;
- журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;
- сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ.

4. Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ согласно инструкций.

5. Принять по акту строительную площадку.

6. Подготовить и установить паспортную доску объекта, плакаты, знаки безопасности и т.д.

7. Выполнить следующие работы подготовительного периода согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»:

-установить временные ограждения стройплощадки из стального профилированного настила по металлическим стойкам по трассе проектируемого забора, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Ограждения предохранительные, инвентарные»;

- установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;

-очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить планировку;

- устроить временные грунтощебеночные дороги;

10. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы;

11. Выполнить геодезическую разбивочную основу и вынести высотные отметки;

12. Установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;

13. Установить сигнальные ограждения опасных зон;

14. Смонтировать наружное освещение строительной площадки;

15. Выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

Производитель работ должен до начала работ оформить наряды-допуски на ведение соответствующих видов работ, согласовать и утвердить в соответствии с требованиями документов заказчика, предоставить на рассмотрение:

1. План безопасного метода работ;

2. План по управлению организацией труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды.

#### 4.2. Устройство временных автомобильных дорог

Временные автодороги выполнить по трассам запроектированных внутриплощадочных автодорог. Конструктивное решение временных автодорог принято аналогичное проектируемым автодорогам на две полосы движения, без устройства верхнего твердого покрытия, которое выполняется после окончания строительных работ.

#### 5. Основной период строительно-монтажных работ

Проект организации строительства должен быть согласован заказчиком проекта с генеральной подрядной организацией с участием субподрядных организаций и при необходимости со специальными органами надзора. На выполнение комплекса работ по строительству здания

|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|      |       |      |       |       |      |                   |      | 32 |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |

|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|      |       |      |       |       |      |                   |      | 32 |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |







### 5.3. Погрузка и транспортировка к месту назначения

Модульные котельные поставляются без упаковки.

БМК после приемо-сдаточных испытаний разъединяется на отдельные модули.

Для защиты от пыли и атмосферных осадков открытые боковые и верхние стороны блоков с помощью саморезов по металлу обшиваются металлическим профилем или оцинковкой.

Оборудование котельной жестко закреплено на стенах и на полу модуля, его дополнительная фиксации при транспортировке не требуется. По завершении заводских приемо-сдаточных испытаний в транспортное состояние приводятся следующие элементы:

- на фланцы трубопроводов, а также на отверстие для дымовой трубы устанавливаются заглушки, исключающие попадание внутрь котельной посторонних предметов и влаги;
- дымовая труба; лестница; рама, тележка и присоединительный узел для зольника; запасные части; инструмент и крепеж помещается внутрь модуля и фиксируется к полу и стенам лентами.
- внутри котельной размещается комплект заводской технической документации, а также паспорта и гарантийные талоны на узлы сторонних производителей.

Транспортировка к месту назначения производится низкорамным тралом, грузоподъемностью не менее 25 тонн.

Монтаж производится краном грузоподъемностью:

-для блоков, длиной 4840 мм - не менее 32 тонн;

-для блоков, длиной более 4840 мм - не менее 50 тонн;

Габаритные размеры каждого из модулей (длина 5,5 м, ширина 2,3 м, высота 2,75 м) позволяют перевозить их обычным автотранспортом (тентованные фуры).

Нет необходимости использовать специальный транспорт и получать разрешения на их перевозку, достаточно следовать обычным правилам перевозки грузов, действующим на автотранспорте.

Погрузка котельной на фуру и установка ее на фундамент при монтаже осуществляется автокраном. Для этого в раму котельной сварены 4 шпильки [1.2], на которые накручиваются рым-гайки. Шпильки расположены с учетом балансировки пустой (без угля и теплоносителя) котельной. После закрепления крюков за рым-гайки необходимо установить между крюками (снаружи крыши поперек котельной) доски-распорки (прилагаются). Если производить погрузку котельной без них, возможна разгерметизация корпуса в местах крепления рым-гаек, и в дальнейшем там может протекать вода. Погрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями безопасности по ГОСТ 12.3.009-76.

При погрузке и разгрузке котельных в зимнее время нужно учитывать погодные условия: минимально допустимая рабочая температура для автокрана — минус 25–30°C, при более низкой температуре отгрузка котельных с завода не производится. Также в мороз возможны проблемы с растентовкой закрытых автомобилей. Не допускается транспортировка и погрузка котельной вилочным автопогрузчиком, это может привести к повреждению дна!

Котельная в кузове должна быть надежно зафиксирована ремнями, чтобы исключить перемещение ее по кузову.

### 5.4. Монтаж котельной

СП РК 4.02-103-2002 Проектирование автономных источников теплоснабжения.

Все работы должны проводиться профильными организациями, имеющими необходимые допуски и разрешения. Ввод котельной в эксплуатацию должен осуществляться в соответствии с положениями. Производитель не несет ответственности за нарушение покупателем требований надзорных органов (отсутствие проекта котельной, нарушение экологических, пожарных и других норм).

### 5.5. Установка котельной на фундамент

Установка котельной на фундамент

|              |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|--------------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм.         | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|              |       |      |       |       |      |                   |      | 35 |
|              |       |      |       |       |      |                   |      |    |
| Инв.№подл.   |       |      |       |       |      |                   |      |    |
| Подп. и дата |       |      |       |       |      |                   |      |    |
| Взам. инв.   |       |      |       |       |      |                   |      |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| перемещение ее по кузову.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4. Монтаж котельной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |
| СП РК 4.02-103-2002 Проектирование автономных источников теплоснабжения.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |
| Все работы должны проводиться профильными организациями, имеющими необходимые допуски и разрешения. Ввод котельной в эксплуатацию должен осуществляться в соответствии с положениями. Производитель не несет ответственности за нарушение покупателем требований надзорных органов (отсутствие проекта котельной, нарушение экологических, пожарных и других норм). |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5. Установка котельной на фундамент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |
| Установка котельной на фундамент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |



**Гидроизоляционные работы** при температуре наружного воздуха ниже 5°C производить с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру 10-15°C. При устройстве на открытом воздухе окрасочной, оклеечной или асфальтовой изоляции с применением горячих мастик и растворов изолируемые поверхности необходимо высушить и прогреть до температуры 10-15°C. Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру 170-180°C. Рулонные материалы перед наклеиванием отогревать до температуры 15-20°C и подавать на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполнять только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°C.

**Теплоизоляционные работы**, не связанные с мокрыми процессами, разрешается производить при температуре воздуха не ниже -20°C. При наличии мокрых процессов устройство теплоизоляции допускается только в закрытых помещениях (тепляках) при температуре не ниже 5°C. Теплоизолирующие детали, матеики растворы заготавливают в отапливаемых помещениях, теплоизоляционные материалы укладывают, не допуская их увлажнения. Изолируемые поверхности перед нанесением защитного покрытия очищают от снега и наледи. Изделия на битумных мастиках наклеивают только поверхность с положительной температурой.

**Антикоррозионные работы**, кроме окраски перхлорвиниловыми составами, производят только при положительных температурах. Наносить антикоррозионное покрытие на промерзшие поверхности запрещается.

Осенне-зимний период **эксплуатации машин и механизмов** начинается с момента снижения наружного воздуха ниже 5°C.

Подготовка комплекса мероприятий к условиям зимней эксплуатации включает в себя:

- проведение занятий с эксплуатационным и ремонтным персоналом по технологии производства работ, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарным мероприятиям;
- ремонт производственных помещений и оборудования;
- утепление кабин самоходных машин и установку приборов подогрева;
- создание запасов зимних сортов горюче-смазочных материалов и разных эксплуатационных материалов.

Большинство строительных машин в зимнее время находятся на открытых площадках. Площадки устроить в стороне от подъездных путей и оборудовать устройствами для безопасного и надежного пуска двигателей. В течение зимы площадки и машины систематически очищать от снега. В зоне стоянок машин и механизмов производить какие-либо работы по техническому обслуживанию и ремонту, а также хранить на этих площадках топливо, смазочные и обтирочные материалы запрещается. Трапы, лестницы, площадки машин необходимо систематически очищать от снега и льда, а рабочие органы землеройных машин – от грунта. При эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания необходимо обеспечить меры против замерзания воды в системе охлаждения. При применении антифризов соблюдать меры осторожности.

## 7. Контроль качества строительно-монтажных работ. Общие положения.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

**Производственный контроль** качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

**При входном контроле** рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

**Операционный контроль** должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |       |      |                   |            |
|-------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <b>7. Контроль качества строительно-монтажных работ. Общие положения.</b><br><p>Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.</p> <p><b>Производственный контроль</b> качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.</p> <p><b>При входном контроле</b> рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.</p> <p><b>Операционный контроль</b> должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и</p> |       |      |      |       |      |                   |            |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист<br>37 |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |            |

|      |       |      |       |       |      |                   |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
|      |       |      |       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |       |       |      |                   | 38   |
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |      |

## 7.1. Контроль качества отдельных видов работ

Контроль качества **земляных работ** осуществляется согласно указаниям СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Для контроля за качеством уплотнения грунта применяют метод режущих колец, основанный на взятии проб уплотненного грунта для определения массы и влажности. Более совершенным является метод радиоизотопный. Кроме указанных методов свойства грунта исследуют зондированием и методом пробных нагрузок штампами. Переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены песком, гравием или щебнем. В особо ответственных местах случайные переборы следует заполнять тощим бетоном.

Для обеспечения необходимого качества уплотнения оснований до начала производства работ должно выполняться опытное уплотнение, при котором уточняются параметры уплотнения. Размеры опытных участков и их число принимаются в соответствии с действующими нормами и зависят от способа уплотнения и используемых механизмов. Опытное уплотнение производят для уточнения толщины уплотняемых слоев и числа проходов трамбующих машин по одному следу. Качество уплотнения проверяют по плотности и влажности уплотненного грунта на двух горизонтах, соответствующих верхней и нижней части уплотненного слоя. Методика контроля качества уплотнения оснований зависит от способа уплотнения. При уплотнении трамбованием плотность грунта определяют через 0,25-0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой — в середине каждого слоя. Число пунктов определения плотности устанавливают из расчета один пункт на каждые 300м<sup>2</sup> уплотненной площади и берется не менее 2 проб при уплотнении трамбованием и 3 пробы в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

Контроль качества **железобетонных работ** выполняется согласно СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Контролируют качество бетонной смеси у места приготовления и после ее транспортировки у места укладки, готовность участков сооружения для бетонирования (наличие подготовленного основания, соответствие проекту арматуры, закладных частей, устройств для образования монтажных отверстий и т.д.).

Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. В акте указывают номера рабочих чертежей, отступления от проекта и основания для этого (проверочные расчеты, разрешение проектной организации и т.д.), а также приводится заключение о возможности бетонирования конструкций. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений, вырезаемых из конструкций, или к проверке их с помощью неразрушающих методов испытаний. Отклонения при установке арматуры не должны превышать величин, предусмотренных СН РК 5.03-07-2013.

Все основные сведения о бетонировании конструкции заносятся в журнал производства бетонных работ. Качество бетонной смеси проверяют путем контроля дозировки на бетонном заводе и подвижности бетонной смеси у места приготовления и укладки. Прочность уложенного бетона оценивается по результатам испытаний контрольных образцов на сжатие (лабораторный метод). Неразрушающие методы контроля позволяют контролировать качество бетона непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.

Контроль качества **монтажа сборных железобетонных конструкций** выполняется согласно указаниям СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» по разделу 3 и таблице 12. Точность сборки конструкций в процессе монтажа контролируется соответствующими геодезическими измерениями при установке конструкций и в ходе выверки закрепления в проектном положении. После выверки отклонения положения смонтированных конструкций не должны превышать величин, регламентированных СНиПом.

Контроль качества **монтажа металлических конструкций** выполняется согласно указаниям «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ». Отклонение фактических геометрических размеров и формы стальных конструкций. Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы:

- внешний осмотр и измерение;
- испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|-------------|--------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|             |              |            | Контроль качества <b>монтажа сборных железобетонных конструкций</b> выполняется согласно указаниям СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» по разделу 3 и таблице 12. Точность сборки конструкций в процессе монтажа контролируется соответствующими геодезическими измерениями при установке конструкций и в ходе выверки закрепления в проектном положении. После выверки отклонения положения смонтированных конструкций не должны превышать величин, регламентированных СНиПом. |       |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|             |              |            | Контроль качества <b>монтажа металлических конструкций</b> выполняется согласно указаниям «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ». Отклонение фактических геометрических размеров и формы стальных конструкций. Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы:<br>- внешний осмотр и измерение;<br>- испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;                                                           |       |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  |  |  |  |  | Лист |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                   |  |  |  |  |  | 39   |
| Изм.        | Кол.у        | Лист       | №док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Подп. | Дата |                   |  |  |  |  |  |      |

- рентгенопросвечивание проникающими излучениями;
- ультразвуковая дефектоскопия;
- контроль магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами.

При укрупнительной сборке металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», детализованных чертежей металлических конструкций, технологического процесса с занесением результатов контроля в сдаточную документацию.

При укрупнительной сборке металлических конструкций контроль должен осуществляться на стадиях:

- 1) подачи металлоконструкций на сборку;
- 2) изготовления деталей;
- 3) сборки элементов и конструкций под сварку или установку болтов;
- 4) сварки конструкций;
- 5) общей или контрольной сборки;
- 6) подготовки поверхностей под грунтование;
- 7) подготовки поверхностей под окраску;
- 8) грунтования и окраски.

При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы,

При монтаже металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», проекта производства работ, нормативно-технических документов с занесением результатов в исполнительную документацию на демонтажные (монтажные) работы (акты, журналы).

При монтаже контроль должен осуществляться на стадиях:

- 1) подачи металлоконструкций на монтажную площадку;
- 2) установки конструкций;

Контроль качества **гидроизоляции, теплоизоляции, наружных и внутренних отделочных работ, устройства полов** выполняются согласно указаниям СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Контроль качества **антикоррозийного покрытия** технологических трубопроводов выполняется согласно раздела 6 ГОСТ Р 51164-98 (справочно).

Контроль качества монтажа внутренних систем электроснабжения и освещения, монтажа электросиловых установок, распределительных устройств и подстанций выполняется согласно указаниям СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства», ведомственных строительных норм, ТУ и инструкций заводов-изготовителей оборудования.

## 7.2. Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты.

Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;
- определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;
- подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;

|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.Неподл.                                                                                                                                                                                                                             | Подп. и дата | Взам. инв. | Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            | На строительные лаборатории возлагается:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            | -контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;<br>-проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;<br>-подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;<br>-определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;<br>-подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением; |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |
| <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.у</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  | Лист |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                    | Кол.у        | Лист       | № док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Подп. | Дата |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |       |      |       |       |      |                   |  |      |



- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;
- контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в решении вопросов по распалубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;
- участие в оценке качества работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительных работ и т.п.

Строительные лаборатории имеют право:

- вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;
- давать по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для линейного персонала;
- получать от линейного персонала информацию, необходимую для выполнения возложенных на лабораторию обязанностей;
- привлекать для консультаций и составления заключений специалистов строительных и проектных организаций.

### 7.3. Геодезический контроль

Геодезические работы в строительстве следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям нормативных документов.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;
- геодезический контроль точности выполнения строительных работ;
- геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей.

Геодезический контроль точности выполнения строительных работ заключается в следующем:

- проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);
- исполнительной съемки планового и высотного положения элементов конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей зданий (сооружений) посредством выборочных измерений 5 - 10% параметров сетей (углов, длин сторон, превышений). Результаты контроля оформляются актом. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |      |       |      |                   |      |
|-------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | следующем:<br>-проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);<br>-исполнительной съемки планового и высотного положения элементов конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.<br>Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.<br>Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей зданий (сооружений) посредством выборочных измерений 5 - 10% параметров сетей (углов, длин сторон, превышений). Результаты контроля оформляются актом. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых |       |      |      |       |      |                   |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |      |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 41   |

параметров отличается от приведенного в отчете более чем на 3,0т (где т - средняя квадратичная погрешность измерений принимаемая по таблицам №1,2 СН РК 1.03-03-2018).

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Детальная разбивка производится после производства земляных работ по отрывке котлована. Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Геодезическая служба организуется в строительных организациях, занимающихся строительной деятельностью. Геодезическая служба в строительной организации возглавляется главным геодезистом (инженером-геодезистом), который подчиняется главному инженеру этой организации.

Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съемки производятся работниками геодезической службы строительной организации.

Геодезический контроль точности выполнения работ осуществляется геодезической службой, а также инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством.

Инженер-геодезист строительной организации обязан:

- принимать от заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы в процессе строительства;
- осуществлять инструментальный контроль в процессе строительства с занесением его результатов в общий журнал работ;
- своевременно выполнять исполнительные съемки, в том числе съемку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;
- осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств измерения, правильностью их хранения и эксплуатации;
- осуществлять выборочный контроль работ, выполняемых линейным персоналом, в части соблюдения точности геометрических параметров.

Линейный персонал в процессе строительства должен выполнять детальные разбивочные отмеры от базисных линий-осей и отметок, закрепленных геодезистами.

Организация геодезического контроля качества работ возлагается на производственно-технический отдел строительной организации (фирмы).

Проверку качества геодезического обеспечения на объекте выполняет геодезическая служба строительной организации по графику, увязанному со сроками выполнения СМР.

## 8. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012\* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

Медицинское обеспечение – создается медпункт укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и тд).

В экстренных случаях пользоваться станцией городской неотложной помощи, на объекте необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи.

Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:

- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;
  - согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов: План безопасного метода работ, Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный План Ликвидации Аварий;
  - провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.
- Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |      |       |      |      |
|-------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>Медицинское обеспечение – создается медпункт укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и тд).</p> <p>В экстренных случаях пользоваться станцией городской неотложной помощи, на объекте необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи.</p> <p>Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;</li><li>- согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов: План безопасного метода работ, Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный План Ликвидации Аварий;</li><li>- провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.</li></ul> <p>Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.</p> |       |      |      |       |      |      |
|             |              |            | 21/06-2023-ПЗ ПОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |      |       |      | Лист |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 42   |

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допускаемых значений, указанных в следующих нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан:

Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.

## 8.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся не огражденные проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами, места, где содержатся вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4,0м от основания откоса при глубине котлована до 3,0 м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |      |                   |      |
|-------------|--------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>размещение временных дорог и проходов;</p> <p>- выбор освещения строительной площадки;</p> <p>- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,</p> <p>- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>К опасным зонам относятся не ограждённые проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами, места, где содержатся вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой</p> <p>Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4,0м от основания откоса при глубине котлована до 3,0 м.</p> <p>Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю</p> |       |      |       |       |      |                   |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   | 43   |

траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно таблице 1. СН РК 1.03-05-2017.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2,0 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта по объекту, регламентирующую порядок движения транспортных средств.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке и вблизи мест производства работ не должна превышать 10км/ч на прямых участках и 5км/ч на поворотах.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъемных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъемных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

Строительный мусор со строящихся зданий опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках и контейнерах. Нижний конец жёлоба должен находиться не выше 1,0м над землёй или входить в бункер. Сбрасывать мусор без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более 3,0 м. При сбрасывании мусора опасную зону со всех сторон оградить или установить наблюдателей из числа рабочих для предупреждения об опасности.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование. Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складироваемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах.

Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1,0м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СП РК 1.03-105-2013.

|                                                                                                                                                                               |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |                   |  |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.Неподл.                                                                                                                                                                   | Подп. и дата | Взам. инв. | требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование. Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складироваемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах. |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                               |              |            | Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1,0м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.                                                                                                                    |       |      |                   |  |      |
|                                                                                                                                                                               |              |            | Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.                                     |       |      |                   |  |      |
| Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СП РК 1.03-105-2013. |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |                   |  | Лист |
|                                                                                                                                                                               |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  |      |
|                                                                                                                                                                               |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |                   |  |      |
| Изм.                                                                                                                                                                          | Кол.у        | Лист       | №док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Подп. | Дата |                   |  | 44   |

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение. В местах, где могут производиться ремонтные работы, требующие местного освещения, должны быть предусмотрены розетки для ручных светильников напряжением 12В. Розетки размещаются за пределами взрывоопасных зон. Питание сети 12В осуществлять от трансформатора с разделенными обмотками.

Все конструктивные металлические элементы, на которых установлено электрооборудование (в том числе электрические приборы контроля, автоматики, освещения и так далее) должны иметь надежное заземление. Закрытое и открытое технологическое оборудование, емкости для топлива и промышленных стоков, в которых при транспортировании и разбрызгивании продукции (веществ) возможно образование электростатических зарядов, заземляются.

На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормокомплектam, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

## 8.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться на специально предназначенных для этого площадках, оборудованных станками для правки, резки арматуры и сварочными аппаратами.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3м применять приспособления, предупреждающие их разлёт;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведённые для этого места, закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1,0м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учётом условий их складирования, подъёма и транспортирования к месту установки.

Способы строповки элементов и панелей опалубки должны обеспечивать их подачу к месту установки в положение, близкое к проектному.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов, каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки не допускается.

Не допускается одновременное производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств: настилов, навесов.

Рабочие настилы по кронштейнам, установленным на щитах опалубки, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0м и иметь бортовую доску. Бортовая доска устанавливается на настил, а элементы перил крепятся к стойкам с внутренней стороны.

Устанавливать щиты или панели опалубки при помощи крана следует с соблюдением следующих правил:

- устанавливаемые панели должны быть надёжно скреплены;
- освобождать щиты или панели опалубки от крюка крана разрешается только после их закрепления постоянными или временными креплениями.

|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|      |       |      |       |       |      |                   |      | 45 |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |

|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|      |       |      |       |       |      |                   |      | 45 |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |

Приготовление и нанесение смазок на палубу опалубки должно производиться с обязательным соблюдением всех требований санитарии и техники безопасности. Разборка опалубки после достижения бетоном заданной прочности должна производиться с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций – с разрешения главного инженера.

Процесс распалубливания конструкций должен обеспечивать сохранность опалубки.

Загружать распалубленную конструкцию полной расчётной нагрузкой разрешается после достижения бетоном проектной прочности.

Конструкции, бетонируемые в зимнее время, следует распалубливать после подтверждения требуемой прочности испытанием контрольных образцов; после снятия теплозащиты, не ранее чем бетон остынет до температуры  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Бункера (бадьи) для подачи бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-82\*.

Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоноводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновода на расстояние не менее 10м.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надёжность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату. При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадей или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью на которую укладывается бетон, должно быть не менее 1,0м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе, при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Электропроводка к вибраторам должна отвечать требованиям электробезопасности, корпуса электровибраторов должны быть заземлены, рукояти вибраторов должны быть снабжены амортизаторами.

### 8.3. Производство работ кранами

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности. Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы. Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъемности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъемности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

В процессе эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъемность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:

|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|      |       |      |       |       |      |                   |      | 46 |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |

|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|      |       |      |       |       |      |                   |      | 46 |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |

- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90°.

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза. Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.

Устанавливать кран для работы на свежоотсыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается. Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути. Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается. При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно-стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15кгс/см<sup>2</sup>, что соответствует скорости ветра 15м/с.

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5м выше встречающихся на пути предметов, конструкций.

Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укрепленный болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном заземлённые грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным

|             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |       |      |                   |      |
|-------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Взам. инв.  |  | <p>- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;</p> <p>- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укрепленный болтами или залитый бетоном;</p> <p>- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;</p> <p>- освобождать краном защемленные грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длиномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);</p> <p>- поднимать грузы неизвестной массы;</p> <p>- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.</p> <p>По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным</p> |       |      |      |       |      |                   |      |
|             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |       |      |                   |      |
| Инв.Неподл. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |       |      |                   | 47   |
|             |  | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |

тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до 11кВ расстояние составляет не менее 1,5м при напряжении 350-500кВ расстояние составляет не менее 9,0м. При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

-СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-102-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

#### 8.4. Мероприятия по обеспечению электробезопасности

1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 - над проходами;

6,0 - над проездами;

2,5 - над рабочими местами.

4. Светильники общего освещения напряжением 127 и 220В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42В. Питание светильников напряжением до 42В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

#### 9. Раздел противопожарных мероприятий при организации строительных работ, противопожарной безопасности

В условиях строительства производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с

-ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК»,

-СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.01-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

-Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от №405.

#### Порядок производства сварочных работ

|      |       |      |      |       |      |                   |  |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|--|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС |  | Лист |
|      |       |      |      |       |      |                   |  | 48   |
|      |       |      |      |       |      |                   |  |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |
|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |      |       |      |      |       |      |
|      |       |      |      |       |      |                   |      | Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |



### Общие положения

Сварочные и другие огневые работы, связанные с применением открытого огня, выполняются в соответствии с положениями настоящего раздела.

Места проведения сварочных и других огневых работ предусматриваются:

1) постоянными - организуемыми в специально оборудованных для этих целей в цехах, мастерских или открытых площадках;

2) временными - когда огневые работы проводятся непосредственно в строящихся или реконструируемых зданиях, жилых домах и других сооружениях, на территориях предприятий в целях ремонта оборудования или монтажа строительных конструкций.

Проведение сварочных и других огневых работ осуществляется лицами, прошедшими в установленном порядке технический минимум и сдавшими зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности.

Постоянные места проведения огневых работ на открытых площадках и в специальных мастерских определяются приказом руководителя предприятия (организации).

Места проведения временных электросварочных и других огневых работ определяются только письменным разрешением руководителя объекта или лица, исполняющего его обязанности

Проведение огневых работ без получения письменного разрешения на строительных площадках и местах, безопасных в пожарном отношении, осуществляется только специалистами соответствующей квалификации, усвоившими программу пожарно-технического минимума и положения настоящих Правил. Список специалистов, допущенных к самостоятельному проведению огневых работ без получения письменного разрешения, утверждается руководителем объекта.

Разрешение на проведение временных (разовых) огневых работ дается только на рабочую смену.

При проведении одних и тех же работ, если таковые будут производиться в течение нескольких смен или дней, повторные разрешения от администрации объекта не требуются.

В этих случаях, на каждую следующую рабочую смену, после повторного осмотра места указанных работ, администрацией подтверждается ранее выданное разрешение, о чем делается соответствующая запись. В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешения на эти работы от администрации строительства предоставляют отраслевой противопожарной службе объекта, а там где ее нет, в добровольное противопожарное формирование накануне дня их производства.

Места проведения огневых работ обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой). При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ прокладываются от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, умело пользуются первичными средствами пожаротушения.

Лицо, ответственное за проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте.

Не допускается размещать постоянные места для проведения огневых работ в пожароопасных и взрывопожароопасных помещениях.

Технологическое оборудование, на котором предусматривается проведение огневых работ, приводится во взрывопожаробезопасное состояние путем:

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура отключается, в том числе от электросети, шланги отсоединяются и освобождаются от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление полностью стравливается.

По окончании работ вся аппаратура и оборудование убираются в специально отведенные помещения (места).

При проведении огневых работ не допускается:

- 1) приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- 2) производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- 3) использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;

|              |              |            |                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|--------------|--------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Инов.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Технологическое оборудование, на котором предусматривается проведение огневых работ, приводится во взрывопожаробезопасное состояние путем:                                                                                                   |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|              |              |            | При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура отключается, в том числе от электросети, шланги отсоединяются и освобождаются от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление полностью стравливается. |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|              |              |            | По окончании работ вся аппаратура и оборудование убираются в специально отведенные помещения (места).                                                                                                                                        |       |      |       |       |      |                   |      |    |
| Инов.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | При проведении огневых работ не допускается:                                                                                                                                                                                                 |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|              |              |            | 1) приступать к работе при неисправной аппаратуре;                                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|              |              |            | 2) производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;                                                                                                                                         |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|              |              |            | 3) использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;                                                                                                                                     |       |      |       |       |      |                   |      |    |
| Инов.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. |                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|              |              |            |                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |      |                   |      | 49 |
|              |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                         | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |      |    |

4) хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и другие горючие материалы;

5) самостоятельная работа учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;

6) соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;

7) производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящимися под давлением и электрическим напряжением;

8) проводить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов;

9) одновременно работать электросварщиком и газосварщиком (газорезчиком) внутри закрытых емкостей и помещений.

Проведение огневых работ на элементах зданий, выполненных из легких металлических конструкций с горючими и трудногорючими утеплителями, не допускается.

В наиболее пожароопасных местах, при большом объеме огневых работ, а также при работе на высоте выставляются пожарные посты (из числа обслуживающего персонала, добровольного противопожарного формирования).

У рабочих, работающих на высоте, предусматриваются металлические коробки для сбора электродных огарков.

При сильном ветре более 6 баллов огневые работы на высоте не допускаются.

Руководитель объекта или другое должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность, обеспечивают проверку места проведения временных огневых работ в течение 3-5 часов после их окончания.

## 10. Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов;
- природоохранные мероприятия.

### 10.1. Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

- работа дизель-генераторов;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);
- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|----|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |    |
|      |       |      |       |       |      |                   |      | 50 |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |    |

|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
|--------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Взам. инв.   |  | <p>атмосферу.</p> <p>Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- работа дизель-генераторов;</li><li>- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;</li><li>- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;</li><li>- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);</li><li>- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;</li><li>- сварочные работы;</li><li>- газовая резка.</li></ul> |  |  |  |  |  |
| Подп. и дата |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
| Инв.№подл.   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |

На период строительства на строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники. В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные

взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

### 10.3. Охрана земельных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:

|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |      |       |      |                   |      |
|-------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;</p> <p>- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;</p> <p>- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.</p> <p>Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:</p> <p>- производственные строительные отходы;</p> <p>- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;</p> <p>- отходы от жизнедеятельности персонала;</p> <p>- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.</p> <p>Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:</p> |       |      |      |       |      |                   |      |
|             |              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |      |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|             |              |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 52   |

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъёмы рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

#### 10.4. Аварийная ситуация

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д;

- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);

- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

|      |       |      |       |       |      |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | Взам. инв. | Подп. и дата | <p>- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.</p> <p>При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.</p> <p>Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:</p> |                   |      |
|      |       |      |       |       |      |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |       |       |      |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   | 53   |

Потребность в машинах и механизмах для производства основных строительно-монтажных работ определена по выбранным методам производства работ.

| № п/п                                    | Наименование                                                                                          | Тип, марка уточняются в ППР | Кол |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|
| <b>1. Землеройная и дорожная техника</b> |                                                                                                       |                             |     |
|                                          | Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)                                                                          | Типа Shantui SD08           | 1   |
|                                          | Бульдозер N= 118кВт                                                                                   | ДЗ-8, ДЗ-110А               | 1   |
|                                          | Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т | ДЗ-122 либо XCMG "GR215"    | 2   |
|                                          | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, Vк=0,65м3                                      | типа Hitachi                | 1   |
|                                          | Катки дорожные самоходные вибрационные, 2,2 т<br>Мини-каток, вес 2,2- 4,0т                            | XCMG XMR40S                 | 1   |
|                                          | Котлы битумные передвижные, 400 л                                                                     | КЛБ-400                     | 1   |
|                                          | Котлы битумные передвижные, 1000 л                                                                    | КЛБ-1000                    | 1   |
|                                          | Трамбовки пневматические при работе от компрессора                                                    | ИП 4503                     | 2   |
|                                          | Автопогрузчики, 5 т                                                                                   | типа VP FD 5                | 1   |
|                                          | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т                                 | LW300KN                     | 1   |
|                                          | Автосамосвал                                                                                          | КаМАЗ (до 7 – 10 т)         | 2   |
|                                          | Бортовой автомобиль                                                                                   | КаМАЗ (до 5 т)              | 4   |
|                                          | Поливочная машина 3,5м3 (6000л)                                                                       | ПМ-80Б                      | 1   |
| <b>2. Подъемно-транспортная техника</b>  |                                                                                                       |                             |     |
|                                          | Гусеничный монтажный кран, Lстрелы=13.50-34.40, Q=25/20-7.20т                                         | модели МКГ-25БР             | 1   |
|                                          | Автомобильный крана, Lстр=10.1-38.5м, Lгус=8.3м, Q=30.0-0.6т, Нкр=37.6-4.8м                           | «XCMG» QY30K5               | 1   |

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

|                                                                                                                                    |                                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---|
| Автомобильный кран Q=0.8-14.0т, с длиной стрелы 8.0-14.0м, вылетом стрелы L=2.4-13.0м, Нкр=14.0-1.7м                               | КС-3571А                           | 1 |
| Крана-манипулятор, на шасси HYUNDAI HD-78, грузоподъемностью 3.2-0.55т, с вылетом стрелы 7.5 м, и массой перевозимого груза 2.6 т. | (КМУ) XCMG SQ3.2SK2Q               | 1 |
| Автобетоноукладчик 40,0м <sup>3</sup> /час                                                                                         | Зил МДК-433362-03                  | 1 |
| Автобетоносмеситель V=4.0м <sup>3</sup>                                                                                            | СБ-92                              | 1 |
| Бетононасос 30–40м <sup>3</sup> /час                                                                                               | «Hundai»                           | 1 |
| Подъемники гидравлические, высота подъема до 10 м                                                                                  | Автовышка ГАЗ 33081                | 1 |
| Подъемник автомобильный, подъем на 22м, грузоподъемность рабочей платформы, 250 кг                                                 | модель 5908JA на шасси КАМАЗ-43502 | 1 |
| Автогидроподъемники, высота подъема 28 м                                                                                           |                                    | 1 |
| Вышки телескопические, 25 м                                                                                                        |                                    | 1 |
| Тали электрические общего назначения, 0,5 т                                                                                        | ТЭ-050                             | 1 |
| Тали электрические общего назначения, 3,2 т                                                                                        | Т-320                              | 1 |
| Лебедки электрические тяговым усилием 78,48 кН (8 т)                                                                               | ЛТ-8                               | 1 |
| Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)                                                                         | ЛР-3,2                             | 1 |
| Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1,5 т)                                                                         | ЛР-2                               | 1 |
| Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)                                                                         | ЛР-1,2                             | 1 |
| Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)                                                                          |                                    | 1 |

### 3. Прочая техника для строительно-монтажных работ

|                                                                                                               |                                   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А                                                     |                                   | 1 |
| Аппаратура для газовой сварки и резки                                                                         |                                   | 1 |
| Агрегаты сварочные постоянного тока                                                                           |                                   | 1 |
| Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки                                                          |                                   | 1 |
| Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А                                    |                                   | 1 |
| Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м <sup>3</sup> /мин | передвижные DACS 5С, ЗИФ-ПВ-6/0,7 | 1 |
| Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), 0,5 м <sup>3</sup> /мин                |                                   | 1 |
| Станок для резки и гибки арматуры                                                                             |                                   | 1 |
| Вибратор глубинный                                                                                            | Типа ИВ-47                        | 2 |
| Вибратор площадочный                                                                                          |                                   | 2 |
| Электрические печи для сушки сварочного материала                                                             | ПСПЭ-10/400                       | 1 |
| Пылесосы промышленные                                                                                         | CSN-160                           | 1 |
| Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт                             |                                   | 1 |
| Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек                                                         |                                   | 1 |
| Дрели электрические                                                                                           |                                   | 4 |
| Шурупверты строительно-монтажные                                                                              |                                   | 4 |
| Пресс-ножницы комбинированные                                                                                 |                                   | 1 |
| Перфоратор электрический                                                                                      |                                   | 4 |
| Машины шлифовальные электрические                                                                             |                                   | 2 |
| Машины шлифовальные угловые                                                                                   |                                   | 2 |
| Машины мозаично-шлифовальные                                                                                  |                                   | 2 |

|              |              |            |       |       |      |
|--------------|--------------|------------|-------|-------|------|
| Изм.         | Кол.у        | Лист       | № док | Подп. | Дата |
| Интв.Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. |       |       |      |

|  |                                                                                                                                                    |  |   |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
|  | Гайковерт электрический                                                                                                                            |  | 1 |
|  | Станки сверлильные                                                                                                                                 |  | 1 |
|  | Электромиксер строительный, ручной. Мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин                                                              |  | 1 |
|  | Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб                                                                                                            |  | 1 |
|  | Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм                                                                                    |  | 1 |
|  | Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> ) до 10 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> ) |  | 1 |
|  | Электростанция передвижная до 4кВт                                                                                                                 |  | 1 |

**Примечание:** Уточняется при разработке ППР.

Заправка топливом строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.

## 12. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах

Нормативная трудоемкость строительства, определенная в составе сметной документации составила (применительно, из аналога на данный момент) 4793 чел. часов или  $599 \times 1,2 = 719$  чел. дней.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих на строительстве приведен в таблице.

Количество работающих на стройплощадке определяем по формуле:

$R=Q/T$ , где

Q – трудоемкость строительства в ч/дн;

T – продолжительность строительства в днях.

$R=719/66 = 11$  человек

$3 \times 22 = 66$  дней

Монтажники 10 человек.

Удельный вес различных категорий работающих принят по «Расчетным нормативам для составления ПОС».

| № п/п | Наименование        | Ед.изм   | Количества работающих |  |  |
|-------|---------------------|----------|-----------------------|--|--|
| 1.    | Трудоемкость        | чел.дней | Всего                 |  |  |
| 2.    | Работающих          | человек  | 21                    |  |  |
| 3.    | Из них: рабочие 85% | человек  | 18                    |  |  |
| 4.    | ИТР, служащие 12 %  | человек  | 2                     |  |  |
| 5.    | МОП и охрана 3 %    | человек  | 1                     |  |  |

## 13. Обоснование потребности объекта во временных зданиях и сооружениях, их размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

На строительной площадке размещается городок строителей.

|            |  |    |                     |         |    |  |  |
|------------|--|----|---------------------|---------|----|--|--|
| Взам. инв. |  | 3. | Из них: рабочие 85% | человек | 18 |  |  |
|            |  | 4. | ИТР, служащие 12 %  | человек | 2  |  |  |
|            |  | 5. | МОП и охрана 3 %    | человек | 1  |  |  |

13. Обоснование потребности объекта во временных зданиях и сооружениях, их размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.  
На строительной площадке размещается городок строителей.

|      |       |      |       |       |      |                   |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
|      |       |      |       |       |      | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |       |       |      |                   | 56   |
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |      |



| №№<br>п/п | Номенклатура<br>инвентарных зданий | Тип,<br>марка | Ед.<br>изм | Кол-<br>во,<br>площадь | Размеры<br>в плане,<br>м | Кол-во<br>зданий,<br>шт/м <sup>2</sup> |
|-----------|------------------------------------|---------------|------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|-----------|------------------------------------|---------------|------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------|



$$Q_{\text{пр.}} = K_n \times \frac{q_n \times \Pi_n \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t}, \text{ л/с,}$$

где  $q_n=500$  – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.), л/с;

$\Pi_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену, шт.;

$K_{\text{ч}}=1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  – число часов в смене, ч;

$K_n=1,2$  – коэффициент на неучтенные расходы воды.

Расчет расхода воды на производственные нужды приведен в таблице

| Потребители                                 | Ед. изм. | Расход воды, л/с                                                  |
|---------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|
| 1                                           | 2        | 3                                                                 |
| Поливка бетона, заправка и мытье машин      | л/с      | $1,2 \times \frac{500 \times 3 \times 1,5}{3600 \times 8} = 0,09$ |
| Частичное приготовление цементного раствора | л/с      | $1,2 \times \frac{275 \times 1 \times 1,5}{3600 \times 8} = 0,02$ |
| Итого                                       |          | 0,11                                                              |

2. Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности определяется по формуле:

$$Q_{\text{хоз.}} = K_n \times \frac{q_x \times \Pi_p \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \times \Pi_d}{60 \times t_1} = \frac{15 \times 17 \times 2}{3600 \times 8} + \frac{30 \times 14}{60 \times 45} = 0,17, \text{ л/с,}$$

где  $q_x=15$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего, л/с;

$\Pi_p=15$  – численность работающих наиболее загруженную смену, чел;

$K_{\text{ч}}=2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d=30$  – расход воды на прием душа одним работающим, л;

$\Pi_d=12$  – численность пользующихся душем (80% от  $\Pi_p$ ), чел;

$t_1 = 45$  – продолжительность использования душевой установки, мин;

$t = 8$  – число часов в смене, ч.

## 15. Потребность в основных строительных конструкций, изделий и материалах.

Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования смотри в Приложении №1.

|      |       |      |       |       |      |                   |            |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------------|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 21/06-2023-ПЗ ПОС | Лист<br>59 |
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |            |
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |            |