**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа 31» г. Алматы, ул. Коммунаров 68а» Рабочий проект

## РАЗДЕЛ 10. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

**23.1528.03-ПОС**

г. Алматы, 2023г.

**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа 31» г. Алматы, ул. Коммунаров 68а» Рабочий проект

## РАЗДЕЛ 10. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

**23.1528.03-ПОС**

| | |
|---|---|
| **Председатель Правления** | **Ж.М. Медетов** |
| **Главный инженер** | **М.А. Васильев** |
| **Главный инженер проекта** | **А.И. Филянин** |

г. Алматы, 2023г.

*Зам. инв. №* | *Подпись и дата* | *Инв. № подл.*

## Оглавление

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ..... 2

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ..... 4

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ..... 7

4. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ ..... 8

5. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ ..... 9

6. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ ..... 10

7. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ..... 11

8. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ..... 18

9. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ..... 21

10. УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 39

11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ..... 40

# 1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Основанием для разработки рабочего проекта «Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТЭК». Котельная «Школа 31» следующие программные документы и задания:

• Решения внеочередной II сессии маслихата города Алматы VIII созыва от 21 апреля 2023 года № 7, а так же положительная экономическая заключения бюджетных инвестиций КГУ «Управление финансов города Алматы, заключения экономической экспертизы АО «Центр развития города Алматы», на разработку проектно-сметной документации на реконструкцию малых котельных в количестве 21 штук;

• Дорожная карта по реализации Программы развития города Алматы до 2025 года и среднесрочные перспективы до 2030 года по разделу "Повышение качества услуг в ЖКХ";

• Архитектурно-планировочное задание;

• Акт на право постоянного землепользования;

• Результаты обследования № ТО-2023 от 20.11.2023 г., выполненного ТОО «Фирма КС» (Құрылыс Сараптау).

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и технических условий.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан.

## ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ

Существующая котельная расположена на пересечении улиц Т. Тажибаева и Бакинской. Котельная находиться на территории школы №31, территория вокруг котельной заасфальтирована, частично озеленена.

С южной и восточной сторон котельная граничит с малоэтажной жилой застройкой частного сектора, с западной и северной стороны расположена территория общеобразовательной школы №31.

Подъезд к котельной предусмотрен со стороны ул. Бакинской.

Расстояние от котельной «Школа №31» до ближайшей пожарной части №4 Турксибского района – 2 км.

В данном проекте на территории существующей котельной предусматривается:

- реконструкция котельной;
- прокладка (замена) технологических трубопроводов;
- благоустройство территории.

Проектом предусматривается строительство новой котельной на месте установки старой котельной. Новая котельная представляет отдельно стоящее каркасное здание, прямоугольное в плане с размерами в осях 9х6,7м. Однопролетное, с пролетом 6,7м и отметкой до низа стропильных конструкций 3,2м.

Стеновое и кровельное заполнение - сэндвич-панели из минераловатных плит с обшивками из листовой стали.

Каркас рамно-связевый, колонны в плоскости рамы жестко защемлены в фундаментах, из плоскости - шарнирно. Торцевые колонны оперты шарнирно. Балки с колоннами сопрягаются жестко. По центральным рядам колонн устроены вертикальные связи по колоннам.

Проект предназначен для строительства в г. Алматы, ул. Тажибаева 68а, школа №31 (III-В климатический подрайон) со следующими природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -20,1°С;
- давление ветра - 0,39кПа (II ветровой район согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);
- снеговая нагрузка на грунт - 1,2 кПа (II снеговой район согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011);
- сейсмичность района строительства - 9 баллов;
- категория грунтов - II;
- уточненная сейсмичность - 9 баллов;

По данным технического заключения об инженерно-геологических условиях, выполненного ТОО «AzimutEngGeoStroy» и выданного в 2023г., площадка строительства сложена следующим грунтами:

- ИГЭ 1. Насыпной грунт - в основном суглинок с мелкими с включениями галька и гравия. Мощность слоя 2-2,3 м.

- ИГЭ-2. Песок средний крупности, темно-коричневатого цвета от маловлажного до водонасыщенного. Мощность слоя 0,5-1 м. Расчетные сопротивление R/0 = 400 кПа. Характеристики грунта:

ρI = 1.72г/см³; CI = 1кПа; φI = 28°; E = 28 МПа

- ИГЭ-3. Суглинок светло-коричневатого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, с тонкими линзами песка. Непросадочный. Мощность слоя 0,80÷9,10м. Характеристики грунта:

ρI = 1.94г/см³; CI = 21кПа; φI = 19°; E = 7,2 МПа

На площадке распространен аллювиальный водоносный горизонт с уровнем подземных вод, отмеченным на глубине 4,3м от поверхности земли. Установившийся уровень грунтовых вод 3,9м. Сезонная амплитуда колебаний уровня подземных вод обычно не превышает 1,5-2,0м, с максимумом в апреле и минимумом в декабре.

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

По содержанию хлоридов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах- неагрессивные.

Подземные воды неагрессивные по содержанию сульфатов к бетону марки W4 по водонепроницаемости при применении портландцемента. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании отсутствует.

Нормативная глубина промерзания:

- суглинки - 0,79 м;
- супеси и пески - 0,96 м;
- насыпные грунты - 1,17 м.

## 2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### Тепломеханические решения

### Котельная

Оборудование котельной размещается в отдельно стоящем блочно-модульном здании.

Для покрытия требуемых тепловых нагрузок в котельной устанавливаются два водогрейных котла BSW-350. Котлы изготавливаются ТОО «Агротех» (г.Алматы).

Котлы работают на тепловую сеть в отопительный сезон, горячее водоснабжение не предусмотрено.

Котлы оснащены автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процесса горения.

Для отвода дымовых газов котлы подключаются к металлической дымовой трубе Ду=300 мм высотой Н=18,0 м.

Тепловой схемой предусматривается отпуск теплоты для теплоснабжения жилых зданий (отопительные системы).

Обратная сетевая вода от системы отопления жилых зданий подается на водогрейные котлы и далее сетевыми насосами подается в тепловую сеть.

Подпитка тепловой сети осуществляется водой из бака запаса химочищенной воды V=1м3. Подпиточная вода подается в обратный трубопровод при помощи подпиточных насосов.

Обработка воды предусматривается в одноступенчатой Na-катионитной установке (ВПУ).

Отопительные водогрейные котлы марки BSW-300 изготавливаются ТОО «Агротех».

Котлы предназначены для нагрева воды, используемой для отопления и работают в автоматическом режиме.

Техническая характеристика котлов:

-номинальная тепловая мощность, кВт - 300;

-коэффициент полезного действия, % - 92,0;

-температура уходящих газов, °С - 180;

-температура воды на выходе, °С - 95;

-часовой расход топлива при работе:

-на газе, нм3/ч - 40,9.

Котлы комплектуются заводом газовыми горелками для сжигания природного газа.

Компоновка оборудования котельной представлена на листе №3 марки ТМ.

Расстояние от выступающих частей горелки до строительных конструкций противоположной стены составляет не менее 1,25 м.

Расположение котла и вспомогательного оборудования выполнено исходя из наименьшей протяженности соединительных трубопроводов. Оборудование не должно мешать обслуживанию котлов. Проходы не загромождать лишним оборудованием.

### Архитектурно-строительные решения

Проектом предусматривается строительство новой котельной на месте установки старой котельной. Новая котельная представляет отдельно стоящее каркасное здание, прямоугольное в плане с размерами в осях 9х6,7м. Однопролетное, с пролетом 6,7м и отметкой до низа стропильных конструкций 3,2м.

Стеновое и кровельное заполнение - сэндвич-панели из минераловатных плит с обшивками из листовой стали.

Каркас рамно-связевый, колонны в плоскости рамы жестко защемлены в фундаментах, из плоскости - шарнирно. Торцевые колонны оперты шарнирно. Балки с колоннами сопрягаются жестко. По центральным рядам колонн устроены вертикальные связи по колоннам.

Фундаменты - монолитная фундаментная плита из бетона С16/20, W4, F150 на портландцементе. Колонны - двутавры стальные по ГОСТ Р 57837-2017. Балки - двутавры стальные по ГОСТ Р 57837-2017. Наружные стены - стеновые панели типа "Сэндвич" с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовой основе, толщиной 100мм. Перегородки - ГКЛ толщиной 100мм.

Пол - бетонное покрытие из бетона С25/30 (В30), W8, с железнением поверхности. Крыша - двускатная с уклоном 10%. Кровля - кровельные панели типа "Сэндвич"с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовой основе толщиной 120мм.

Водосток - наружный неорганизованный. Окна - из гнутосваренных стальных профилей по серии 1.436.3-21, в.2.Ворота наружные - металлические утепленные. Отмостка - бетонная, ширина 1,0 м.

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

Дальнейшее нагружение конструкции производить после набора бетона 70% проектной прочности. Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта Ксом=0,95.

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункта 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции". Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42 по ГОСТ9467-75*. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

Контроль качества выполняемых работ должен производиться в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

Материал металлических конструкций - сталь С245 по ГОСТ 27772-2021. Материалы, рекомендуемые для сварных и болтовых соединений, и их расчетные сопротивления назначать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993

Все заводские соединения - сварные. Сварка автоматическая или полуавтоматическая по ГОСТ 11533-75. Заводские соединения выполнять встык без накладок с применением, как правило, двусторонней сварки. Швы должны быть прочными и удовлетворять требованиям норм и правил их выполнения, изложенных в СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций". Монтажные соединения - сварные и на болтах класса прочности 5.6.

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

толщине соединяемых элементов. Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42 по ГОСТ9467-75*.

Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций". Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-76*, ГОСТ 23518-79. Стыковочные швы должны быть равнопрочны основному металлу. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

**Электротехнические решения**

**Силовое электрооборудование**

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории электроснабжения. В котельной предусматривается наличие постоянного дежурного персонала. В помещении операторной предусматривается распределительный щит ЩР для питания и управления насосным оборудованием, технологическими устройствами и панелями управления.

Питание щита ЩР см. раздел ЭС. Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, панели управления, привода электрические, и электроосвещение.

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380\220, 12В. В качестве распределительного щита приняты электрический щит индивидуального изготовления с автоматическими выключателями фирмы "Siemens".

Предусматривается два режима управления насосным оборудованием: Ручной и Автоматический.

Рабочий режим выполняется элементами управления установленными на ЩР.

Автоматический режим выполняется путем включения насоса с помощью средств КИПи А. Распределительные сети проложены открыто в лотке. Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников. Монтаж электрооборудования необходимо выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ, ПУЭ, СНиП.

Для штепсельных устройств предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели, совмещенное с УЗО 30мА.

**Электроосвещение**

Напряжение рабочего и аварийного освещения помещения котельной принято 220 В. Для ремонтного освещения принят ящик с понижающим трансформатором ЯТП 0,25/12В, для питания переносного светильника. Освещенность помещения принята в соответствии со СН РК 2.04-01-2011. Питание сетей электроосвещения осуществляется от распределительного щита. Для электроосвещения котельной выбраны светильники с лампами типа LED. Светильники приняты в соответствии с назначением помещения и характером среды в нем. Электромонтажные работы вести в соответствии с требованиями нормативных документов. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014. Управление освещением помещения с котлами предусмотрено от выключателей установленными по месту. Сети электроосвещения проложены открытым способом.

## 3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Нормативная продолжительность реконструкции с установкой двух котлов BSW-350 общей мощностью 0,7 МВт, определяется расчетным методом по СП РК 1.03-102-2014*.

Расчет.

Нормативная продолжительность строительства водогрейной котельной с установкой двух котлов BSW-350 общей мощностью 0,7 МВт, определяется по СП РК 1.03-102-2014*, по таблице Б.5.2.1, п.18, где продолжительность строительства для котельной с 4 котлами мощностью 0,93 МВт на газе составит - 4 месяца.

Нормативную продолжительность строительства котельной с установкой двух котлов BSW-350 общей мощностью 0,7 МВт, определяем расчетом по методу экстраполяции:

- увеличение мощности ((0,93-0,7)/0,93)*100=24,7%.
- увеличение по времени 24,7%*0,3 = 7,4%,
- продолжительность строительства Т =4*(100+7,4)/100 = 4,3 мес.

Продолжительность с учетом применения коэффициента на работы в 2 смены – К=0,9 в соответствии с п.5.3 СН РК 1.03-01-2016:

4,3 х 0,9 = 3,87 = 4 месяца.

**Продолжительность строительства составит – 4 месяца.**
**Подготовительный период – 1 месяц.**
Начало строительство принято на апрель 2025 года.
**Заделы капиталовложений**
**II квартал 2025г.(3мес.) – 75%;**
**III квартал 2025г.(1мес.) – 25%.**

## 4. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ

Таблица 4.1

| №№ | Наименование | Един. измер. | Количество | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Общая стоимость затрат строительно-монтажных работ в ценах 2024 г. | тыс. тенге | 100253,595 | |
| 2. | Средняя нормативная годовая выработка на одного работающего. 100253,595тыс.тнг./4мес.*12мес./8чел.= 37595,09тыс.тнг. | тыс. тнг. в год | 37595,09 | |
| 3 | Нормативная трудоемкость по данным сметной документации (гл.1-8) | тыс. чел.-час. | 4,534 | |
| 4 | Средняя нормативная численность работающих 4534чел.час/8час./20,5раб.дн./4мес=7чел. | чел. | 7 | |
| 5 | Средняя численность работающих с учетом прочих хозяйств (К=1,1) | чел. | 8 | |
| 6 | Трудоемкость работ (255 рабочих дней в год) | тыс. чел.дн. | 0,567 | |
| 7 | Продолжительность строительства | мес. | 4 | |

Максимальная численность работающих для 2025 года составит ориентировочно – **7 человек,** с учетом прочих хозяйств **– 8 человек.**

Укомплектование коллектива энергостроителей кадрами рабочих и ИТР осуществляется привлечением специалистов сложившихся коллективов подрядных и субподрядных организаций Республики Казахстан. Монтаж основного оборудования выполняется с привлечением специалистов для "шеф-монтажных" работ с заводов-поставщиков.

Обеспечение строительства рабочими и ИТР: сформированные коллективы подрядных и субподрядных организаций г.Алматы и сотрудников поставщиков основного оборудования.

Организацию работ по строительству предусмотреть с учётом ежедневной доставки строительного персонала из г. Алматы и его окрестностей до строительной площадки и обратно.

Источники комплектования стройки кадрами - сформированные коллективы подрядных и субподрядных организаций.

Доставка кадров на объект осуществляется специальными автобусными маршрутами.

## 5. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Потребность строительства в строительных машинах и автотранспортных средствах определена с учетом сметной стоимости строительства в пиковый год и с учетом требований технологии строительного производства работ, сроков строительства и конструктивных особенностей объектов строительства, доставки и монтажа оборудования и т.п.

**Ведомость машин и механизмов**

| № п.п. | Наименование | Марка тип | Основной параметр, характеристика | Кол-во шт |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Экскаватор | | 0,5м3 | 1 |
| 2 | Экскаватор | | 0,25м3 | 1 |
| 3 | Бульдозер на базе трактора МТЗ-82 | ДЗ-82 | Отвал 2,06х0,8м | 1 |
| 4 | Бульдозер малогабаритный | БМ-4 | | 1 |
| 5 | Автогрейдер | ДЗ-122 | | 1 |
| 6 | Асфальтоукладчик | ДС-143* | Шир. укладки 3м | 1 |
| 7 | Каток самоходный пневмоколесный | ДУ-55 | 20т | 1 |
| 8 | Каток самоходный двухвальцовый | ДУ-47Б | вибрационный 8т | 1 |
| 9 | Передвижной компрессор | ПКСД 5,25Д | 5,25м3/мин | 1 |
| 10 | Погрузчик | ТО-18Б | 3,3м3 | 1 |
| 11 | Буровая установка | на базе ЗиЛ 130 | | 1 |
| 12 | Поливочная машина | ПМ-20 | 6м3 | 1 |
| 13 | Кран автомобильный Liebherr | LTM – 1055/1 | г.п. 55т | 1 |
| 14 | Автобетоносмеситель | СБ-172-1 | 10м3 | 4 |
| 15 | Автобетононасос на базе КамАЗ-53213 | СБ-126Б | | 2 |
| 16 | Автосамосвал | КамАЗ-55118 | г.п. 10 т | 3 |
| 17 | Автосамосвал | ЗИЛ-ММЗ-555 | г.п. 5т | 2 |
| 18 | Автомобиль бортовой | КамАЗ-5325 | г.п. 8 т | 2 |

## 6. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Согласно письма №11-3-1323 от 30.11.2023г.:

- расстояние вывоза демонтируемых, пригодных для дальнейшего использования материалов и оборудования составляет – 16 км;

- расстояние вывоза отходов и мусора от места строительства составляет 40км.

Обеспечение строительства бетоном, асфальтом, битумом будет осуществляться с БСУ, заводов г.Алматы специализированным автотранспортом.

Обеспечение площадки строительства конструкциями, оборудованием предусматривается автомобильным транспортом (до строительной площадки) и по железной дороге до станции г.Алматы, с дальнейшей перегрузкой на автотранспорт.

Доставка конструкций, оборудования, материалов к месту проведения строительных работ осуществляется автомобильным, железнодорожным транспортом, с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов Республики Казахстан, Дальнего и Ближнего зарубежья.

Обеспечение инертными материалами, (щебень, песок) предлагается осуществить от ближайших к строительной площадке, пунктов производства в г.Алматы. Доставку производить автотранспортом;

Сброс бытовых стоков предусматривается в обустроенные забетонированные выгребные ямы, с откачкой и отвозкой специализированным автотранспортом в г.Алматы и сливом в канализационную сеть города.

Обеспечение строительства питьевой водой осуществляется путем доставки воды бутылями, водой для технических, бытовых нужд, осуществляется путем доставки цистернами. Возможно водоснабжение от существующих сетей котельной. Организацию водоснабжения, стирки спецодежды, индивидуальных средств защиты обеспечивает подрядчик согласно действующим санитарным правилам РК.

Питание для строительно-монтажных кадров организуется в близлежащих предприятиях общественного питания (г.Алматы) или доставкой на строительную площадку.

Обеспечение энергией осуществляется от генераторных подстанций и от существующих сетей котельной. Сжатым воздухом - от передвижных компрессоров.

Предлагается использование биотуалетов.

На период производства работ на площадках строительства и реконструкции устанавливаются средства пожаротушения: щиты с инвентарем для пожаротушения, емкости с водой, с песком, огнетушители.

На территории строительства подъездные автодороги к площадке строительства, к закрытым и открытым складам, к площадке укрупнительной сборки, к площадкам временных зданий и сооружений имеются.

Потребность строительства в строительных машинах и автотранспортных средствах определена с учетом требований технологии строительного производства работ, сроков строительства и конструктивных особенностей объектов строительства, доставки, монтажа конструкций и оборудования и т.п.

Прочие машины, механизмы и электрифицированный инструмент по заявкам подрядных организаций предоставляется в арендное пользование организациями малой механизацией.

Подробный перечень материально-технических ресурсов и их потребное количество для объектов строительства приведен в ресурсных расчетах по локальным сметам к рабочей документации.

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022*.

Производство строительно-монтажных работ при реконструкции котельной предусмотренных данным проектом должно быть увязано с производственной и технологической деятельностью станции.

Производство работ повышенной опасности осуществляется с выдачей наряда-допуска.

До начала производства работ согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» должна быть завершена общая организационно- техническая подготовка, включающая:

- обеспечение строительства проектно-сметной документацией;
- разработку ППР;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- организация поставки на площадку материально-технических ресурсов;
- создание необходимых запасов;
- обеспечение площадки строительства средствами механизации;
- подбор рабочих кадров и ИРТ;
- подготовка мероприятий по организации труда.

При подготовке площадки к реконструкции существующих объектов необходимо выполнить первоочередные работы:

- организация площадок складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования;
- организация площадок для установки временных зданий и сооружений, площадок для стоянки строительных машин и механизмов, легковых автомашин;
- прокладку временных сетей и коммуникаций для обеспечения стройплощадки энергоресурсами (электроэнергия, связь, вода и т.д.).
- организация закрытых складов.

При производстве работ необходимо выполнение требований СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"; СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности строительства» с оформлением наряд допуска и правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 года №1077.

Учитывая техническую сложность строительство объектов необходимо выполнять при наличии проектов производства работ (ППР), разработанных специализированной организацией и утвержденных в установленном порядке.

**Стройгенплан**

Для организации и выполнения строительно-монтажных работ на объектах котельной определены пути проезда автотранспорта, строительно-монтажных машин и механизмов. Для проезда и стоянок автотранспорта и механизмов используются существующие автомобильные дороги.

На территории станции имеется достаточное количество автомобильных дорог, которые подходят ко всем основным и вспомогательным зданиям и сооружениям: котельной, сооружениям топливно-транспортного хозяйства, насосным, химводоочистке, мастерским, складам и пр.

Крупногабаритные и крупнотоннажные детали, оборудование, узлы и запасные части, прибывающие для реконструкции котельной, поступают непосредственно в здание котельной, либо, при необходимости, организуются площадки временного складирования на промбазе заказчика или на временно арендуемой промлощадке.

Строительные конструкции, материалы, оборудование на стройплощадку доставляются автомобильным транспортом и подаются к местам назначения.

Грузы, приспособления, инструмент, обмуровочные, теплоизоляционные и строительные материалы поступают на площадку строительства автотранспортом.

В дальнейшем, необходимые материалы транспортируются к цехам и участкам автотранспортом или погрузчиками.

Вертикальное перемещение грузов в главном корпусе обеспечивается талями, подъемниками и пр.

Горизонтальное перемещение грузов осуществляется стационарными грузоподъемными механизмами и напольным транспортом.

Прием и складирование материалов, строительных конструкций и оборудования предлагается осуществлять:

- на площадках разгрузки, складирования и укрупнительной сборки организуются с использованием автомобильного крана г.п. 55т;
- на площадке укрупнительной сборки строительных конструкций дымовой трубы и оборудования, организованной с восточной стороны котельной, с использованием автомобильного крана г.п. 25т.

Размеры и место расположения площадки уточняются в Проекте Производства Работ (ППР).

**Временные здания и сооружения**

По условиям производства работ на территории котельной предусматривается размещение временного городка строителей из передвижных вагончиков и площадок стоянки строительных машин и механизмов.

Строительство временного городка строителей (не титульные временные сооружения) финансируются за счет накладных расходов подрядных организаций.

На площадке временных зданий и сооружений кроме контор подрядных и субподрядных организаций размещаются мобильные здания (типа вагончиков) служебно-бытового назначения.

В этих зданиях располагаются бытовые помещения для работников (раздевалки, душевые, комнаты отдыха и приема пищи, сушильные камеры для верхней одежды работающих и т.д), помещения для хранения инструментов, материалов, электродов и т.д.

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители). Дополнительно возможно использование существующих зданий и сооружений на территории котельной и службы здравоохранения г. Алматы.

Электроснабжение временных зданий и сооружений организуется от распределительных устройств на территории котельной.

Строительные площадки необходимо обеспечивать питьевой водой, согласно требований санитарных норм, из системы снабжения питьевой водой с котельной.

Сброс хоз-бытовой канализации организуется в канализационную сеть на территории котельной. Как вариант, предлагается использование биотуалетов.

Площадку для стоянки строительных машин, механизмов, предлагается организовать в районе гаражей.

Площадки для установки временных зданий, для стоянки машин и механизмов, приема, складирования конструкций и оборудования выполнять с покрытием из щебня или гравийно-песчаной смеси hсл=0,2м по уплотненному основанию.

Предварительные расчеты для определения потребности в воде объектов котельной, на период строительства и реконструкции.

**Расчет потребности строительства в воде**

В СН РК 1.03-00-2022* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" отсутствуют методические рекомендации по расчету расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды при организации производства работ. В качестве информационного источника использовалось справочное пособие к СНиП 3.01.01-85 "Разработка проектов организации строительства и проектов производства ра-бот для промышленного строительства".

**Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/сек.**

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \cdot Пр \cdot k_ч}{3600t} + \frac{q_Д \cdot П_Д}{60t_1}$$

где: qx = 15л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Пр – численность работающих в наиболее загруженную смену;

Кч = 2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

qд = 30 л – расход воды на прием душа одним работающим;

Пд – численность пользующихся душем (до 80%);

t1 = 45 мин – продолжительность использования душевой установки;

t = 8 час. – число часов в смене.

Qхоз. = 0,26 м3/час

0,26м3/час * 8час. * 20,5рабочих дней в мес.* 4мес. = 170,5 м3

(на пиковый год строительства - 2025г.)

Расход воды на тушение пожара на 1 гидрант – 5л/сек.

**Максимальный часовой расход воды на производственные нужды:**

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot k_ч}{n \cdot 1000}, м^3$$

где S – количество единиц транспорта, установок или объем работ в максимальную смену;

A – удельные расходы воды на производственные нужды в л;

Кч – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

n – число часов в смене

Расход воды на производственные нужды в пиковый год строительства

0,07м3/час * 8час. * 20,5рабочих дней в мес.*4мес. = 45,9м3/год.

Сети канализации.

Для удаления производственно-бытовых отходов с территории строительной площадки используются биотуалеты и сети постоянной существующей производственной, бытовой и ливневой канализации.

**Расчет потребности во временных зданиях административно-бытового назначения** выполнен по рекомендациям справочного пособия к СНиП 3.01.01-85 и Пособия по разработке проектов организации строительства.

Вопрос обеспечения работающих временными бытовыми зданиями и сооружения-ми решают участники строительства при проведении тендера и заключении контракта.

Для строительной площадки, по условиям строительства объектов, предлагается установить три группы мобильных (инвентарных) зданий: санитарно-бытового, вспомогательного и складского назначения. Расчет производится на максимальное количество – 8 человек работающих, в пиковый год строительства - 2025 году: в том числе:

Рабочие R1=8x83,9x0,01=7 человек;
ИТР, МОП и т.д. R2=8x16,1x0,01=1 человек;

Предполагаемая потребность в зданиях санитарно-бытового назначения следующая:

- гардеробная Ss=6x8x0,1=4,8 м2;
- душевая Sg=8,2x7x0,1=5,7 м2;
- умывальная Sy=0,65x8x0,1=0,5 м2;
- сушилка Sc=2x8x0,1=1,6 м2;
- столовая Sст=4,55x8x0,1=3,6 м2;
- помещение для обогрева рабочих (отдыха рабочих) So=1x7x0,1=0,7 м2;
- туалет Sт=(0,7x8x0,1)x0,7+(1,4x8x0,1)x0,3=0,7 м2;
- контора для ИТР, служащих и МОП Sк=4x1=4 м2.

Итого потребуется мобильных (инвентарных) зданий 21,6 м2.

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях и их компоновка на площадке выполнен предварительно и уточняется при более детальной проработке строительного генерального плана на стадии проекта производства работ ППР.

На период строительства используются передвижные вагончики административно-бытового назначения. Машины и механизмы дислоцируются на основных базах под-рядчика.

При производстве работ необходимо выполнение требований СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"; СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», с оформлением наряд-допуска и правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014г. №1077 а также, руководствоваться приказом Министерства внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439, Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

До начала строительства подрядные организации с участием заказчика обязаны разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

В качестве подрядных и субподрядных организаций для выполнения всех необходимых работ предлагается привлечь специализированные организации энергостроителей г. Алматы и других городов Республики Казахстан.

Все строительно-монтажные организации, предполагаемые участники строительства, имеют в г. Алматы собственные базы и производственные мощности, достаточные для выполнения проектных объемов в заданные сроки.

**Демонтажные работы**

Проектом предусмотрен демонтаж здания существующей котельной.

Согласно заключению ТОО "Фирма КС ("Курылыс Сараптау") по техническому обследованию предусматривается полная покраска фасадов, демонтаж внутренних перегородок с элементами заполнения (окна,дери) и отделкой, полов, фундаментов инженерного оборудования и приямков.

Основной задачей работ по разборке строительных конструкций является удаление пришедших в негодность конструктивных элементов зданий или частей зданий и создание технологически необходимого фронта работ для укладки новых конструктивных элементов взамен износившихся в соответствии с техническим решением.

Все работы должны выполняться по заранее разработанному ППР в соответствии с СН РК 1.03-00-2022.

Подготовительные период

До начала производства работ, подрядчик обязан:

- Провести приемку помещений по акту-приемке;
- Пройти инструктаж по безопасности на объекте;
- Проинструктировать рабочих о методах выполнения работ и требованиях безопасности при выполнении работ на объекте;
- Заполнить Журнал инструктажа на рабочем месте;
- Оформить наряд допуск (при необходимости);
- Выполнить доставку необходимых механизмов и приспособлений;
- Назначить приказом ответственное лицо за организацию работ;
- Ознакомить всех рабочих и ИТР, участвующих в работе, с ППР;
- Выполнить завоз материалов, инструментов, оснастки и оборудования;
- Изучить рабочую документацию.

До начала производства работ все демонтируемые объекты, где проводится демонтажные работы, должны быть выведены из эксплуатации:

- сети электроснабжения;
- сети водопровода, пожаротушения, теплоснабжения;
- помещения должны быть освобождены от мебели и оборудования.

Отключение сетей производится силами эксплуатирующей организации.

Разборку строений (демонтаж конструкций) необходимо осуществлять последовательно с верху вниз с разборкой поэлементно. Разборку покрытия рекомендуется начинать с наиболее удаленного участка от входа.

Демонтажные работы производятся вручную с использованием электроинструмента:

-отбойный молоток (пневматический);

- перфоратор.

При разборке строений, а также при уборке отходов, мусора необходимо применять меры по уменьшению пылеобразования.

Разборку прочных кирпичных стен выполнять укрупненными блоками. По мере разборки стены удаляют крепления и связи, обеспечивающие ее устойчивость. В кирпичных стенках намечают места вертикального членения стен так, чтобы рассечка не вызвала их преждевременного обрушения. Пробивку отверстий и проемов в кирпичных стенках выполнять путем рассверловки отверстий диаметром 25 мм с шагом 50 мм по периметру с дальнейшей разборкой внутренних участков. Металлические связи рассекают автогеном.

Демонтаж кирпичных перегородок выполняют аналогично демонтажу стен.

При разборке строений необходимо оставлять проходы на рабочие места со своевременным удалением строительного мусора без складирования в здании.

Оконные заполнения разбирают, начиная с перелетов. Деревянные переплеты отрывают от коробок гвоздодерами или снимают, выкручивая шурупы. После демонтажа переплетов отбивают штукатурку откосов и снимают подоконные доски. Оконный блок освобождают от крепежных элементов, осторожно наклоняют с помощью ломиков в сторону помещения и опускают вниз в горизонтальное положение. Дверные полотна демонтируют, сняв предварительно наличники. Демонтаж дверных блоков выполняют аналогично оконным.

Демонтаж трубопроводов выполнять с помощью отрезных машинок.

Демонтаж металлоконструкций, стальные трубы, признанные непригодными, временно складируются на открытой площадке (с твердым покрытием).

Демонтируемое оборудование вывозится на склад заказчика, расстояние до склада и местоположение склада см. транспортную схему 23.1528.03-ОС-002.

**Основные строительно-монтажные работы**

До начала производства работ необходимо осуществить технологическую подготовку согласно СН РК 1.03-00-2022* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Выполнить следующие работы подготовительного периода:

- установить временное ограждение зоны производства работ.

Все строительно-монтажные и демонтажные работы по реконструкции котельной выполняются на территории действующего предприятия и должны быть увязаны с производственной деятельностью котельной и согласованы с дирекцией.

Реконструкция объектов котельной (демонтаж и монтаж оборудования) может выполняться только по графику отключения соответствующего оборудования и по актам допуска утвержденных заказчиком, с соблюдением требований и правил технологии и производства действующие на объектах котельной.

Временное хранение, окраску металлоконструкций, крепление тепловой изоляции на блоки газоотводящего ствола дымовой трубы предлагается организовать (выполнять) на площадке промбазы генподрядчика или заказчика или на временно арендуемой промбазе, имеющей соответствующие условия технической оснащенности и хранения материалов, оборудования и конструкций. В зону действия монтажного крана конструкции, монтажные блоки, оборудование доставляются автотранспортом. В основном, монтаж выполнять с колес.

Строительно-монтажные работы по проекту предусмотрены на объектах:

- котельной;
- строительство новой дымовой трубы;
- реконструкция системы электроснабжения котельной;
- АСУ ТП.

На строительстве объектов котельной предлагается использовать основные монтажные краны:

- автомобильный кран LTM1055, г.п.50т;

Дымовая труба

Автокран Liebherr LTM 1055 г.п. 50т. принят как основной кран для монтажа конструкций дымовой трубы.

Монтаж конструкций ограждающего каркаса трубы выполнять после устройства монолитного фундамента и набора бетона проектной прочности (через 28 суток).

Очередность монтажа конструкций дымовой трубы следующая:

- монтируются два монтажных блока ограждающего каркаса;
- монтируется один блок газоотводящего ствола с тепловой изоляцией;
- сварка, окраска и тепловая изоляция монтажного стыка; и т. д.

Блоки ограждающего каркаса трубы монтируются с установленными и надежно закрепленными на них лестницами и площадками.

Прием и оформление монтажных стыков блоков газоотводящего ствола осуществляется с площадок смонтированных блоков каркаса. Для строповки монтажных блоков использовать пальцевые захваты.

При реконструкции (строительстве) объектов котельной, все работы должны производиться согласно указаний проекта производства работ (ППР) разработанного специализированной организацией и требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ППБ РК, СП №177 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства".

## 8. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Главной задачей геодезической службы является своевременное и качественное выполнение комплекса геодезических работ, как составной части технологического процесса строительного производства, обеспечивающих точное соответствие проекту геометрических параметров, координат высотных отметок зданий и сооружений при их размещении и возведении.

Геодезические работы должны проводиться в объеме требований СП РК 1.03-103-2013 и СН РК 1.03-03-2018 "Геодезические работы в строительстве". Методы и требования к точности геометрических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) следует принимать по ГОСТ 24846-2012.

Создание геодезической разбивочной основы и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) в процессе строительства является обязанностью заказчика.

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

Заказчик обязан передать подрядчику геодезическую разбивочную основу с соответствующей технической документацией за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ.

Приемка геодезической основы оформляется актом согласно СП РК 1.03-103-2013, приложение 12. Точность разбивочных работ в процессе строительства следует принимать согласно требованиям СП РК 1.03-103-2013. Разбивочные работы для монтажа технологического оборудования и строительных конструкций необходимо выполнять с точностью, обеспечивающей соблюдение допусков, предусмотренных соответствующими нормами и правилами, ГОСТ, ТУ, а также проектной документацией.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий является составной частью технологического процесса строительного производства.

Геодезической основой контрольных измерений являются знаки разбивочной сети здания, разбивочные оси и линии, им параллельные, установочные риски на боковых гранях конструкций, реперы, марки и маяки.

Геодезический контроль включает определение действительных планового, высотного и относительно вертикали положений конструкций как на стадии временного закрепления конструкций (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Плановым геодезическим контролем проверяется фактическое положение конструкций в плане относительно продольных и поперечных осей или линий, им параллельных.

Высотным геодезическим контролем проверяется фактическое положение опорных плоскостей конструкций здания по высоте.

Геодезическим контролем за вертикальностью проверяется положение монтируемых конструкций относительно вертикальной или наклонной плоскости.

Геодезический контроль точности ведется на основе стандартов, технологических карт, ведомостей контроля и других технологических документов, устанавливающих методы и схемы измерений, правила сбора, хранения, обработки и использования информации о результатах контроля.

Контроль точности выполняется преимущественно выборочный. Сплошной контроль выполняют при ограниченных объемах измерений, при внедрении новых технологий контроля и при решении нестандартных инженерных задач.

Исходной документацией для выполнения контроля точности являются схемы размещения знаков закрепления осей или их створов, планы разбивочных ориентиров на монтажных горизонтах, а также чертежи конструктивных элементов с привязкой их к координатным осям.

Если оси элементов сборных конструкций расположены так, что их привязка к внешним координатным осям (плоскостям) элементов отлична от нуля, то контролю подлежат размеры и положение наружных граней, торцов, плоскости этих элементов.

Геодезический контроль положения конструкций зданий в плане осуществляют непосредственными измерениями расстояний между осями, установочными или монтажными рисками, а также гранями (плоскостями) монтируемых деталей, применяя эталонированные мерные приборы или специальные шаблоны.

Контроль вертикальности конструкций фундаментов производят при высоте элементов или рядов однотипных элементов более 1 метра (если иные требования специально не оговорены в проектной документации) рейкой с отвесом или уровнем. Контролю подлежат те же элементы, которые контролировались и при плановой съемке.

Контроль точности устройства надземных частей зданий осуществляется в плане и по высоте. В плане измеряют расстояния между смонтированными элементами и с учетом расстояний между элементами и их привязок к осям вычисляют допущенные отклонения.

При выполнении геодезических работ на строительном объекте необходимо руководствоваться государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства, и ведомственными инструкциями по охране труда. В ППГР необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на геодезических работах.

К производству геодезических работ допускаются лица, прошедшие вводный инструктаж и обучение правилам охраны труда на геодезических и строительных работах, а также инструктаж по охране труда непосредственно на рабочем месте, проведение которых оформляется согласно требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

При геодезических работах на краю проезжей части дороги с интенсивным движением транспорта и на строительной площадке с большим количеством работающих механизмов назначается наблюдатель из числа рабочих, в обязанности которого входит обеспечение безопасности работающих вблизи движущегося транспорта и механизмов.

Рабочие места геодезистов, расположенные у перепадов по высоте на 1,3 м и более, ограждаются защитными или сигнальными ограждениями в соответствии с требованиями государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства. К работам на высоте допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование в порядке, определенном уполномоченным органом в области здравоохранения.

Не допускается производить геодезические работы вблизи нависших стенок котлована, на краю незакрепленных земляных откосов, под стрелой грузоподъемного механизма, в том числе не работающего, а также находиться вблизи грузоподъемного механизма во время его работы.

В зимнее время при обогреве грунта или бетона электрическим током линейные измерения необходимо вести, не допуская касания стальной лентой или рулеткой арматуры, находящейся под напряжением. В случае необходимости проведения геодезических работ в местах, где проходят неизолированные токоведущие линии, их необходимо отключить. При подсвечивании геодезических приборов и приспособлений необходимо пользоваться только шахтерскими или карманными электрическими фонарями.

Подъем на здание геодезистов с приборами допускается только по лестничным маршам, имеющим ограждения. Лестницы находятся в исправном состоянии и надежно закрепляются. Необходимо избегать передвижения с приборами по лестницам, ступеньки которых не очищены от грязи, снега и льда. Не допускается ходить по опалубке, если она не укреплена окончательно и не имеет ограждений. Не допускается перемещаться по вертикали, пользуясь тросом, канатом, а также по краю монтажного горизонта, перемычкам, перегородкам, капитальным стенам.

Переходы с приборами на высоте от колонны к колонне, с ригеля на ригель допускаются только по подмостям или переносным мостикам, оборудованным ограждениями. При работе в опасных местах исполнитель привязывает себя предохранительным поясом к прочно закрепленным конструкциям, предотвратить возможность падения приборов.

При работе геодезиста на монтажном горизонте все опасные для него проемы и отверстия закрываются или ограждаются.

При передаче точек разбивочной сети на этажи здания методом вертикального проецирования соответствующие отверстия в перекрытиях необходимо оградить с расчетом, чтобы исключить падение через них различных предметов.

Выполняя работы на строительной площадке, геодезисту необходимо находиться за пределами опасной зоны. Геодезические приборы устанавливаются на расстоянии от монтируемого элемента не ближе его полуторной высоты.

При исполнительной съемке внутри водопроводных, канализационных и других колодцев необходимо убедиться, что в них отсутствуют вредные газы.

Не допускается выполнять геодезические работы:

- при сильном порывистом ветре силой в 6 баллов и более, при сильном снегопаде, дожде, тумане, слабой освещенности и других условиях, ограничивающих видимость;

- без предохранительных касок и поясов на монтажном горизонте, в зоне монтажа и действия грузоподъёмных механизмов;

- на строительной площадке при гололедице;

- на проезжей части шоссейных дорог и в зоне транспортных габаритов железных дорог.

Выполнение мероприятий по обеспечению безопасности труда входит в обязанности руководителей строительных организаций. Руководитель строительной организации организовывает ежегодную проверку знаний геодезистами правил техники безопасности.

## 9. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Производство строительно-монтажных работ на объектах должно осуществляться в строгом соответствии:

- СН РК 1.03-05-2011, СП РК. 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СТ РК 12.1.013-2002 "Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность";
- "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";
- "Инструктивные материалы по ТБ при монтаже тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС";
- Инструктивные материалы по ТБ при производстве сварочных работ по термической резке в условиях монтажа оборудования энергетических объектов";
- "Руководящие указания по организации работ по ТБ с персоналом строительно-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии";
- Санитарные нормы и правила организации технологических процессов, утвержденные Минздравом РК.

К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступить только при наличии ППР, в котором должны быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве. При производстве строитель-но-монтажных работ в эксплуатируемых зданиях и вблизи действующего оборудования и коммуникаций ППР должен согласовываться с Заказчиком.

При сооружении основных объектов предусматривается раздельный метод организации работ, исключающий совместную работу различных организаций в одной рабочей зоне.

При работе вблизи действующих ЛЭП в обязательном порядке должен оформляться акт-допуск за подписью владельца ЛЭП. Работы и перемещение строительных механизмов в этих случаях должны производиться под непосредственным руководством ИТР.

Работа строительных машин в охранной зоне воздушной линии электропередач (ЛЭП) допускается под проводами ЛЭП под напряжением при соблюдении условий и требований СН РК 1.03-14-2011, СТ РК 12.1.013-2002.

Строительные машины на стройплощадке должны размещаться с соблюдением безопасных расстояний между зонами их действия.

При выполнении земляных работ в сухую и жаркую погоду должен обеспечиваться периодический полив рабочих мест и автодорог на территории строительства.

Для работы в ночное время в зоне работ и вдоль временных автодорог, устанавливаются передвижные осветительные установки на столбах временных линий электропередачи, а строительные машины также оборудуются осветительными установками наружного освещения.

При работе в зимнее время для работающих на открытом воздухе и в неотопительных помещениях должны быть предусмотрены помещения для обогрева рабочих, которые должны находиться не далее 150 м от места работы.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по ТБ и производственной санитарии, обязательные для всех организаций - участников строительства.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям " Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденных приказом Министра здравохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.

При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

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.

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.

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 специальной одежды и обуви.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производится 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 одежде после каждой смены, зимняя – подвергается химической чистке.

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

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.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

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

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15оС.

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.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы сани-тарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Рядом с площадкой временных зданий и сооружений организуется площадка для сбора твердых бытовых отходов, с твердым покрытием, контейнерами и ограждением с трех сторон, высотой 1,5м

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

- дистанционное управление;

- средства индивидуальной защиты;

- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

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

Для отдыха работающих должно быть выделено помещение заказчика или установлены собственные передвижные вагончики на расстоянии не более 150м от места работы.

При сооружении основных объектов предусматривается раздельный метод организации работ, исключающий совместную работу различных организаций в одной рабочей зоне.

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.

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

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.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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).

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 подвергающиеся мойке.

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

**Средства индивидуальной защиты**

Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов. Требования к маркировке средств индивидуальной защиты должны соответствовать нормам и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты, а также должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

При выполнении строительно-монтажных работ и при работе на машинах и механизмах рекомендуется использовать спецодежду (полукомбинезоны, куртки, брюки, костюмы, фартуки, жилеты и нарукавники), предназначенную для защиты человека от грязи и травм, а также спецобувь, которая предохранит ноги работающего от искр, огня, брызг и т.д. Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и инструкциями. Рабочие должны быть проинструктированы о правилах пользования выдаваемыми им средствами защиты.

Для защиты головы от внешних воздействий: падения мелких предметов, солнечных лучей при работе летом на открытом воздухе и т. д. - применяются каски типа «Труд», МИОТ-58 и др. (фибровые, винипластовые, дюралюминиевые, текстолитовые, полиэтиленовые, из стеклопластика), шлемы, подшлемники, шапки, береты, шляпы. Не

допускаются к эксплуатации деформированные изделия, каски с образованием сквозных трещин и вмятин корпуса, а также изделия с разрушением внутренней оснастки.

При монтажных, кровельных и других работах, связанных с пребыванием работающих на высоте необходимо использование предохранительных поясов (безлямочный и лямочный), состоящих из брезентового или хлопчатобумажного пояса шириной 50...80 мм, лямок стропа и карабина, которым прикрепляются рабочие к надежным частям сооружения или протянутому канату.

Для защиты глаз работников от стружек, ветра, пыли, мелких твердых частиц и брызг химически неагрессивных жидкостей необходимо использовать закрытые защитные очки с прямой вентиляцией типа ЗП2-84, ЗП3-84 и ЗП1-90. Для защиты от действия ультрафиолетовых лучей подсобных рабочих при электрогазосварочных работах необходимо использовать закрытые защитные очки с непрямой вентиляцией типа ЗНЗ-68-В1. Для подручных электрогазосварщиков - от прямых ультрафиолетовых и инфракрасных лучей - закрытые защитные очки с непрямой вентиляцией и регулирующей перемычкой ЗНР1 со светофильтрами Э1, Э2, ЭЗ, Э4, Д1, Д2, ДЗ.

Защита органов дыхания от вредных газов и пыли должна обеспечиваться применением фильтрующих и изолирующих приборов: противогазы и респираторы, пневмо-шлемы и пневмомаски.

Работы в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука свыше ста двадцати децибел, не допускается.

Для защиты органов слуха от шума с уровнем до 120дб необходимо применение противошумных шлемов, наушников и вкладышей. Защита от вибрации пневматических ручных машин обеспечивается виброзащитными рукавицами и обувью.

Кожные покровы от воздействия раздражающих веществ защищают рукавицами и перчатками, профилактическими кремами, мазями и специальными моющими средствами.

Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

При температуре воздуха ниже минус 40 градусов С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

**Земляные работы**

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод. Место производства работ должно быть

очищено от валунов, деревьев, строительного мусора. Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации или органа санитарного надзора. Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения соответствующих разрешений от владельцев коммуникаций или соответствующих уполномоченных государственных органов.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии требованием ГОСТ 12.4.059. Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Разработка роторными и траншейными экскаваторами в связных грунтах (суглинках и глинах) выемок с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3 м. В местах, где требуется пребывание работников, должны устраиваться крепления или разрабатываться откосы.

При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы-козырьки для зашиты работающих в выемке.

Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в проекте СП РК 1.03-106-2012 50 производства работ, но не менее 0,6 м.

Разрабатывать грунт в выемках «подкопом» не допускается. Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5м.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10м.

Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса; разгрузка с эстакад, не имеющих защитных (отбойных) брусьев, запрещается. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, где выполняются работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, ближе 20 м от базовой машины.

При разработке карьеров необходимо соблюдать требования «Методических указаний по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости».

При необходимости использования машин в сложных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов) следует применять машины, оборудованные средствами защиты, предупреждающими воздействие на работающих опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях (падение предметов и опрокидывание).

**Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций**

До начала монтажа сборных конструкций необходимо произвести инструментальную проверку соответствия положения фундаментов, оснований и других опорных конструкций и закладных деталей проектному положению с оформлением исполнительной съемки и акта передачи под монтаж.

Как правило, монтаж сборных конструкций следует осуществлять непосредственно с транспортных средств (с «колес»), монтаж с предварительным складированием на объектных складах допускается при соответствующем обосновании.

Монтаж сборных конструкций состоит из следующих основных процессов: подготовка конструкций к подъему, строповки, подъема и установки на место, временного закрепления, выверки и окончательного закрепления.

Монтаж сборных конструкций производят с соблюдением следующих требований:

- последовательности монтажа, обеспечивающей устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированной части сооружения на всех стадиях монтажа и прочность монтажных соединений;
- комплектности установки каждого участка (блока, секции, этажа) здания и сооружения, позволяющей производить на монтируемом участке последующие работы;
- безопасность монтажных, строительных и специальных работ на объекте с учетом принятой технологии и графика работ.

При приемке сборных ж/бетонных и бетонных конструкций осуществлять входной контроль: наличие паспортов, марки изделия, марки ОТК, рисок, меток, отсутствие повреждений и дефектов, наличие защиты от коррозии и т.д.

Обязательно с обеспечением проектной прочности бетона (раствора) и требуемых характеристик как – то: устойчивость стыков против коррозии, жесткость конструкции узла, морозостойкость, монолитность бетона, требуемая тепло-звукоизоляция, воздухо-паро-влагонепроницаемость.

Заделка стыков и швов разрешается производить только после выверки правильности установки конструкций приемки сварных соединений, выполнения антикоррозийной защиты сварных соединений и металлических деталей.

При перевозке сборных конструкций они, как правило, должны находиться в положении, близком к проектному и удобном для строповки и передаче в монтаж.

Складирование на стройплощадке должно обеспечить сохранность и изделий, свободный доступ к строповке.

Монтаж конструкций контролируется инструментальной поверкой в плане и по высоте с оформлением исполнительной съемки и акта монтажа на узел, этаж, секцию.

При монтаже сборных ж/бетонных и бетонных конструкций особое внимание обращать на строгое соблюдение сварных соединений и узлов, анкеровку и заделку стыков и швов согласно проекта и требований нормативной документации РК, с обязательным своевременным оформлением актов на скрытые работы после осмотра и приемки работ.

Марка бетона (раствора) для заделки стыков и швов должна быть указана в проекте. При отсутствии таких указаний в проекте, марка (класс) бетона для стыков, воспринимающих расчетные усилия и обеспечивающие жесткость сооружений, должна быть не ниже класса (марки) бетона конструкции.

Заделка стыков и швов выполняется особенно тщательно.

**Монтаж стальных конструкций**

Предварительную укрупнительную сборку металлоконструкций каркасов осуществлять на специальных стендах, установленных на временных площадках под кондукторы предварительной укрупнительной сборки.

Сборка конструкций должна производиться только из выправленных деталей и элементов, очищенных от заусенцев, грязи, масла, ржавчины, влаги, льда и снега. При этом должна быть произведена подгонка всех соединений, включая рассверливание монтажных отверстий, и установлены фиксирующие устройства.

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

При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы, а при кантовке и транспортировании - их остаточное деформирование.

В зону монтажа конструкции подавать с помощью автомобильного транспорта и прицепов.

Укладку стальных конструкций при складировании осуществлять на деревянные подкладки сечением 100х50 мм.

Перенос и кантовка краном тяжелых и крупногабаритных конструкций и их элементов, собранных только на прихватках, не допускаются без применения приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы.

При установке монтажных элементов в проектное положение должны быть обеспечены:

1) их устойчивость и неизменяемость на всех стадиях монтажа;

2) безопасность производства работ;

3)точность их положения с помощью постоянного геодезического контроля;

4) прочность монтажных соединений.

Конструкции необходимо устанавливать в проектное положение по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням).

Отклонения рисок осей на фундаментах под каркас, нанесённых в ходе геодезических работ, не должны превышать допускаемых отклонений. Устанавливаемые монтажные элементы до расстроповки должны быть надежно закреплены кондукторами, подкосами, струбцинами для обеспечения безопасности.

До окончания выверки и надежного (временного или проектного) закрепления установленного элемента не допускается опирать на него вышележащие конструкции.

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 монтажные работы (акты, журналы).

На объекте должны находиться контрольные грузы, соответствующие грузоподъёмности, указанной в паспортах кранов.

**Бетонные работы**

Закрытые помещения, в которых работают с пылящими материалами, такими, как цемент или добавки, оборудуют вытяжной вентиляцией, а работающих обеспечивают респираторами или марлевыми повязками для защиты органов дыхания и очками с плотно прилегающей к лицу оправой.

При подаче бетонной смеси к месту укладки в бадьях их закрепляют так, чтобы исключить самопроизвольную разгрузку. Неисправные бадьи использовать запрещено. Рабочие, принимающие и открывающие бадьи, должны находиться на прочном и надежном настиле. Расстояние от низа бадьи до поверхности, на которую выгружают смесь, не должно превышать 1 м.

При перевозке бетонной смеси на ручных тележках катальные ходы следует периодически очищать от бетона и грязи.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами.

Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом в закрытых помещениях не допускается.

**Теплоизоляционные и кровельные работы**

Теплоизоляционные, гидроизоляционные и кровельные работы должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами проекта и требованиями нормативной документации РК.

В основаниях под кровлю и изоляцию в соответствии с проектом выполняются следующие работы:

- заделка швов и отверстий в плитах;
- устройство температурно-усадочных швов;
- оштукатурить места кирпичной кладки на высоту примыкания ковра и изоляции;
- выполнить по проекту разделки примыкания изоляции (ковра) к парапету, сливным воронкам, стенам и другим конструкциям;
- проверить качество и уклоны стяжки под ковер (изоляцию) с оформлением акта приемки поверхностей;

Окрасочную гидро-пароизоляцию выполняют с предварительной огрунтовкой поверхности праймером и последующим покрытием горячими или холодными битумными мастиками, или синтетическими мастиками механизированным способом.

Оклеечную изоляцию выполнять прослойным наклеиванием на подготовленную и высушенную поверхность из рулонным материалов: гидроизол, изол, бризол, направленный рубероид, пластикатных, синтетических и других эффективных материалов.

До наклейки основного кровельного ковра тщательно выполнить разделки и примыкания к парапетам, вентшахтам, воронкам, деталям кровли, надстройкам крыши и т.д.

Места примыкания кровли к стенам и парапетам должны быть оклеены так, чтобы на вертикальную поверхность стен, парапетов и шахт полотнища поднимались на высоту, указанную в проекте, но не менее 200мм с долговечным и надежным защемлением (разделкой) кромки верха полотнища согласно проекта и нормативной документации РК.

Кровли из рулонных материалов с заранее наплавленным мастичным слоем в заводских условиях наклеивается посредством расправления этого мастичного слоя механизированным (газопламенным) способом без применения мастики.

Приемку теплоизоляционных и кровельных работ производиться как в процессе выполнения (промежуточная приемка), так и после их окончания.

При приемке проверяют качество материалов и выполненных работ, соответствия конструктивных элементов кровли и изоляции, соответствие материалов ГОСТу.

Скрытые работы своевременно проверяют по качеству и соответствию рабочим чертежам комиссионно в натуре с оформлением акта приемки работ.

**Сварочные работы**

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Для механизированных процессов сварки и резки предусматривается устройство местных вытяжных пылегазоприемников, встроенных в машины или оборудование.

**Сварочные работы в замкнутых пространствах.** В этом случае должны соблюдаться следующие правила:

Работы должны вестись с деревянных подмостей, запрещено применение металлических защитных масок, необходимо применять резиновые шлемы.

Внутри должно быть обеспечено освещение от источника с напряжением в 12 вольт.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

- наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;
- устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;
- звукоизоляция помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

Необходимо применять газоотсос, удаляющий продукты горения из области дуги. Необходимо обеспечить сварщика постоянным притоком свежего воздуха, лучше всего, если этот поток будет направлен под маску исполнителя. В особо опасных случаях должен применяться шланговый противогаз.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Страховать сварщика при помощи бечевы, надежно закрепленной на предохранительном поясе, должен подручный, находящийся на свежем воздухе вне замкнутого пространства. Для обеспечения свободы движений сварщика длина бечевы должна составлять не менее 2 метров.

**Специальные работы:** электротехнические, сантехнические, слаботочные устройства, наружные сети и сооружения выполняются согласно рабочим чертежам проекта и соответствующей нормативной документации РК из материалов и изделии соответствующих ГОСТ, ТУ, сертификатам и т.д.

Специальные работы производятся специализированными организациями или участками в сроки, согласованные с генеральным подрядчиком и оформляется графиком совмещенного производства работ.

Специальные работы могут выполняться последовательным, параллельным или поточным методами.

До начала выполнения спецработ производиться подготовка строительной готовности (фронт работ) объекта с оформлением акта приемки объекта под монтаж.

По ходу завершения систем (видов спецработ) проверяются соответствие их проекту, нормативной документации РК с оформлением актов на скрытые работы, апробирование и испытание смонтированных систем, оборудования (механизмов) и при необходимости – комплексное апробирование с участием заказчика, генподрядчика, исполните-ля работ и других необходимых представителей (СЭС, Пожнадзора, Госгортехнадзора, Газнадзора, Горводоканала, Электро-теплосетей и др.) выявленные дефекты выполненных спецработ, смонтированного оборудования и механизмов должны быть устранены.

Наладка и регулировка специальных систем и оборудования выполняется после устранения дефектов и замечаний по спецработам и принимаются наладочной организацией по акту.

Специальные работы должны выполняться квалифицированными специалистами, имеющими удостоверение (допуск) на выполнение поручаемых работ с обеспечением выполнения требований СН РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве работ необходимо соблюдать Правила пожарной безопасности, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 года №1077, а также, руководствоваться приказом Министерства внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439, Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Согласно приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 9 июня 2014 года №276 необходимо прохождение обучения пожарно-техническому минимуму и противопожарному инструктажу всеми работниками согласно Правил обучения организаций и населения мерам пожарной безопасности и требований к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности.

Обучение работников осуществляется в виде противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума.

Противопожарный инструктаж и занятия по пожарной безопасности проводятся в помещении, оборудованном наглядными пособиями.

Противопожарной инструктаж проводится руководителем организации или лицом ответственным за пожарную безопасность, по Типовой программе противопожарного инструктажа, согласно приложению к настоящим Правилам.

При проведении противопожарного инструктажа учитывается специфика деятельности организации.

Противопожарный инструктаж включает в себя ознакомление работников организаций с требованиями статьи 61 Закона Республики Казахстан.

По характеру и времени проведения, противопожарный инструктаж подразделяется на - вводный, первичный, повторный. Внеплановый и целевой.

Программы проведения инструктажей, пожарно-технического минимума утверждается руководителем организации.

О проведении противопожарных инструктажей и допуске к работе работника заносится запись в журнал учета. По форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Система мер обеспечения пожарной безопасности должна охватить всех работающих: от начальника строительства - до рабочего, на всех этапах и участках строительного производства.

Ответственность за пожарную безопасность строительства, а также за поддержание противопожарного режима несет начальник строительства.

Ответственность за пожарную безопасность при организации производства работ, хранении и перевозке горючего материала, обеспечение первичными средствами пожаротушения, совместное выполнение противопожарных мероприятий на отдельных участках строительства несут соответствующие начальники участков.

В процессе работ строящиеся объекты и передвижные вагончики должны быть оборудованы противопожарными щитами со штатными средствами связи и пожаротушения.

При въезде на строительную площадку должна быть установлена схема транспортного движения, указатели безопасных проходов, автодорожные знаки, обозначены зоны отдыха и курения.

Опасные зоны работ (котлованы, работающие механизмы, оборудование и т.п.) должны быть ограждены от доступа посторонних лиц, либо отмечены предупредительными знаками или подписями.

В темное время суток площадка должна иметь общее освещение за счет установки мощного светильника типа "Сириус" на существующих зданиях или передвижных прожекторных установках.

Для отдыха работающих должно быть выделено помещение заказчика или установлены собственные передвижные вагончики на расстоянии не более 150м от места работы.

**Мероприятия по контролю качества работ**

Контроль качества строительства включает в себя следующие виды контроля:

– контроль качества выполнения подготовительных работ;

– контроль качества выполнения земляных работ;

– приемка, отбраковка и освидетельствование труб, изоляционных материалов, материалов для сварки трубопровода;

– контроль качества стыков ультразвуковым методом;

– контроль чистоты полости, прочности, герметичности трубопровода;

– техническое расследование отказов при испытании трубопроводов;

– охрана окружающей среды.

**Контроль качества выполнения подготовительных работ**

В процессе подготовительных работ исполнители контролируют правильность закрепления трасс с соблюдением следующих требований:

– соответствие фактических отметок и ширины планируемой полосы требованиям проекта, особенно в зоне рытья траншей;

– крутизну откосов при устройстве полок, насыпей;

– величину уклонов, ширину проезжей части временной догори, радиусы поворотов;

– наличие разъездов;

– несущую способность при устройстве временных и реконструкции постоянных транспортных коммуникаций;

– мощность, равномерность и качественный состав плодородного слоя почвы.

Перед началом строительства генподрядная строительно-монтажная организация должна произвести контроль геодезической разбивочной основы. Трасса принимается от заказчика по акту, если изменение длины линий отличия от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на 3/ и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами, - не более 50 мм.

Указания о методах осуществления контроля качества приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Указания о методах осуществления контроля качества

| | |
|---|---|
| Создание геодезической разбивочной основы для строительства | Выполняется заказчиком и передается подрядчику не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ |
| Разбивка внутриплощадочных инженерных сетей и сооружений, временных зданий и сооружений | Выполняется геодезической службой подрядной организации. Правильность выполнения разбивочных работ проверять путем прокладки контрольных геодезических ходов. |
| Создание внутренней разбивочной сети сооружений (зданий):<br>- на исходном горизонте с привязкой к пунктам внешней разбивочной сети;<br>- на монтажном горизонте с привязкой к пунктам внутренней разбивочной сети исходного горизонта. | Передачу точек плановой внутренней разбивочной сети сооружений (зданий) с исходного на монтажный горизонт выполнять методами наклонного или вертикального проектирования согласно требованиям СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве» и контролировать путем сравнения расстояний и углов между соответствующими пунктами исходного и монтажного горизонтов. |
| Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и составление исполнительных геодезических съемок:<br>- проведение инструментальных проверок соответствия положения элементов конструкций и частей зданий проектным требованиям в | Высотную разбивку положения конструкций зданий (сооружений), а так же перенесение отметок с исходного горизонта на монтажный выполнять методом геометрического нивелирования от реперов разбивочной сети здания (сооружения). Количество реперов должно быть не менее двух.<br>Плановое и высотное положение следует определять: |

| | |
|---|---|
| процессе их монтажа и временного закрепления;<br>- составление исполнительной геодезической съемки планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий, постоянно закрепленных по окончании монтажа, так же фактического положения подземных инженерных сетей. | - элементов конструкций и частей зданий, их вертикальность, положение закладных деталей – от знаков внутренней разбивочной оси сети здания или от ориентиров, которые использовались при выполнении работ;<br>- элементов инженерных сетей – от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети зданий или от твердых точек капитальных зданий (сооружений).<br>Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров. |
| Геодезические измерения деформаций оснований, конструкций здания и их частей. | Выполняется заказчиком. Методы и требования к точности геодезических изменений деформаций оснований зданий (сооружений) принимать по ГОСТ 24846-81. |

**Контроль качества выполнения земляных работ**

Операционный контроль качества земляных работ должен включать:

– проверку правильности закрепления фактических осей действующих подземных коммуникаций;

– проверку правильности переноса фактической оси траншей и ее соответствие проектному положению;

– проверку отметок и ширины полосы для работы экскаваторов (в соответствии с проектом производства работ);

– проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок, проверку ширины траншеи по дну;

– проверку откосов траншеи в зависимости от структуры грунтов, указанной в проекте;

– проверку толщины слоя засыпки и обвалования трубопровода грунтом; – изменение фактических радиусов кривизны траншей на участках поворота горизонтальных кривых.

Приемку законченных земляных работ осуществляет служба контроля качества с обязательной приемкой по следующим параметрам земляных сооружений: ширине траншеи по дну, глубине траншеи, величине откосов, профилю дна траншеи.

При сдаче законченных объектов строительная организация обязана представить заказчику всю техническую документацию, перечень которой оговаривается действующими правилами.

**Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Сварные соединения трубопроводов должны подвергаться предварительному контролю; систематическому операционному контролю в процессе изготовления и монтажа трубопроводов; внешнему осмотру и измерению готовых сварных швов; физическим методам неразрушающего контроля (радиационный, ультразвуковой, магнитный, цветной); разрушающим испытаниям; механическим испытаниям на растяжение, изгиб или сплющивание, ударную вязкость; металлографическим исследованиям; коррозионным испытаниям; стилоскопированию; испытаниям на

твердость, а также последующим гидравлическим или пневматическим испытаниям согласно разделу нействующей нормативной документацией.

Радиационный, ультразвуковой, магнитный и цветной методы контроля следует проводить после устранения недопустимых наружных дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями.

Предварительный контроль проводится с целью уменьшения вероятности возникновения брака при выполнения сварочных работ, при этом проверяют:

- квалификацию сварщиков, дефектоскопистов и инженерно-технических работников, руководящих сборочно-сварочными работами и контролем качества сварки;

- техническое состояние сварочного и термического оборудования, сборочно-сварочной оснастки, аппаратуры, приборов для дефектоскопии и контрольно-измерительных приборов;

- наличие проектной и исполнительной нормативно-технической документации.

При операционном контроле проверяют:

- состояние и качество подлежащих сварке концов труб, деталей, элементов трубопроводов, арматуры (в том числе правильность подготовки кромок, чистоту их поверхностей) и сварочных материалов;

- точность и качество сборки стыков под сварку;

- технологические параметры и режимы сварки, включая порядок наложения отдельных слоев, зачистку шлака между слоями, наличие надрывов, пор, трещин и других внешних дефектов в швах, а также режимы термообработки сварных соединений.

Контроль готовых сварных соединений технологических трубопроводов выполняют в соответствии с указаниями проекта, как правило, в следующем порядке: внешний осмотр и измерение; стилоскопирование металла шва; измерение твердости металла после термообработки; физические методы неразрушающих испытаний; механические испытания; металлографические исследования; коррозионные испытания.

Внешний осмотр и измерение проводятся с целью выявления следующих возможных дефектов:

- трещин, выходящих на поверхность шва или основного металла в зоне термического влияния; наплывов и подрезов в зоне перехода от основного металла к наплавленному; прожогов и кратеров; неравномерности усиления сварного шва по ширине и высоте, а также его отклонения от оси; непроваров в случаях возможности осмотра сварного стыка внутри трубопровода; несоответствие геометрических размеров швов допустимым значениям; пор и включений, выходящих на поверхность шва.

Перед внешним осмотром и измерением сварные швы и прилегающая к ним поверхность труб шириной не менее 20 мм (по обе стороны шва) должны быть очищены от шлака, брызг, расплавленного металла, окалины и других загрязнений.

Внешнему осмотру и измерению должны подвергаться все швы по всему периметру стыка в соответствии с ГОСТ 3242-79 и ГОСТ 23479-79.

Геометрические размеры швов в зависимости от способа сварки должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

Дефекты, если их размеры и количество превышают допускаемые нормы подлежат исправлению.

Границы дефектных участков сварных соединений должны быть отмечены краской или мелом.

Обнаруженные при внешнем осмотре стыков трубопроводов наружные дефекты сварных швов должны быть исправлены следующим образом:

а) чрезмерную выпуклость сварных швов удаляют механическим способом, недостаточную выпуклость исправляют подваркой;

б) наплывы удаляют механическим способом и при необходимости подваривают;

в) подрезы и углубления между валиками подваривают;

г) кратеры и трещины, выходящие на поверхность шва, удаляют механическим способом без оставления острых углов и подваривают;

д) свищи удаляют механическим способом и подваривают;

е) прожоги и непровары исправляют сваркой.

Внутренние дефекты сварных швов должны быть полностью удалены механическим способом или кислородной и плазменной резкой с исследующей зачисткой до металлического блеска.

Сварку и наплавку дефектного участка следует выполнять тем же способом и с применением того же присадочного материала, которые были приняты для сварки исправляемого шва.

К качеству исправленного участка шва следует предъявлять такие же требования, как и к основному шву.

Контроль качества неразрушающими физическими методами выполняют по заявкам, поступившим в подразделение по контролю. Результаты контроля неразрушающими физическими методами фиксируются в журналах по видам контроля, а оценка качества сварных соединений стыков - в заключениях.

Сварные соединения бракуют, если при исследовании макроструктуры хотя бы на одном образце (шлифе), вырезанном из пробного (контрольного) сварного соединения выявлены следующие дефекты:

- макро- и микротрещины в наплавленном или основном металле по зонам сплавления и термического влияния;
- непровары, расположенные в корне шва угловых и тавровых соединений и по сечению сварного соединения (между отдельными валиками и слоями шва и между основным металлом и металлом шва);
- поры, расположенные в виде сплошной сетки, свищи, смещения внутренних кромок состыкованных труб, превышающие нормы;
- шлаковые и вольфрамовые включения, размеры которых превышают предельно допустимые.

**Промежуточная оценка соответствия качества работ**

Участники строительства обязаны выполнять промежуточную оценку соответствия. Промежуточная оценка соответствия выполняется в форме освидетельствования результатов работ, скрываемых последующими работами (далее - скрытых работ), а также промежуточной приемки элементов зданий и сооружений, ответственных конструкций, инженерных систем и их частей (далее - приемка ответственных конструкций).

Состав элементов зданий и сооружений, конструкций, инженерных систем и их частей, подлежащих промежуточной оценке соответствия, состав участников, конкретные правила и способ документирования результатов, а также правила проведения входящих в их состав испытаний и опробований устанавливается нормативными документами, проектной документацией или договором подряда.

Освидетельствование скрытых работ организует исполнитель работ с выполнением, при необходимости, измерений и испытаний, предусмотренных нормативными документами, проектной документацией. По результатам освидетельствования составляется акт.

Промежуточную приемку отдельных ответственных конструкций, ярусов конструкций организует исполнитель работ, подготовив исполнительные геодезические схемы предъявляемых к приемке конструкций, необходимые документы об испытаниях, а также акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций. Подлежащая приемке конструкция должна быть полностью закончена. По результатам приемки составляется акт.

Представители технического, авторского и государственного надзора могут выполнить проверку достоверности исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель должен сохранить до момента выполнения промежуточной приемки закрепленные на монтажных горизонтах разбивочные оси и монтажные ориентиры.

В освидетельствовании скрытых работ и промежуточной приемке ответственных конструкций принимают участие исполнитель работ и представитель технадзора застройщика (заказчика). В этих процедурах дополнительно могут участвовать ответственные представители авторского надзора проектировщика, государственной архитектурно-строительной инспекции по своему усмотрению, а также эксперты и другие специалисты по приглашению заинтересованного участника строительства.

При проведении процедур оценки соответствия работ и конструкций, скрываемых при выполнении последующих работ, а также испытаний и опробований смонтированных инженерных систем и оборудования исполнитель работ не позднее чем за три рабочих дня должен официально известить представителей органов государственного надзора, а также технадзора застройщика (заказчика) и авторского надзора о проведении соответствующих процедур.

Представители органов государственного надзора участвуют в указанных процедурах по собственному усмотрению в пределах своей компетенции. Неявка по официальному уведомлению указанных представителей не снимает с под рядчика ответственности за качество работ, предъявляемых им к освидетельствованию.

Перечень основных видов работ, подлежащих освидетельствованию:

- акты скрытых работ на работы, связанные со стыкованием сборных железобетонных элементов;
- акт на устройство фундаментов;
- акты скрытых работ на армирование железобетонных конструкций;
- акты скрытых работ на установку закладных частей;
- акты скрытых работ на антикоррозионную защиту закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок);
- акты скрытых работ на устройство опалубки конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей, стыков сборномонолитных конструкций (до их замоноличивания);
- акты скрытых работ на сварку выпусков арматуры, закладных частей;

В случае неявки вызванного представителя технадзора в установленный срок исполнитель работ извещает об этом представителя государственной архитектурно-строительной инспекции и направляет представителю технадзора и другим участникам процедуры повторный документированный вызов. При неявке представителя технадзора по повторному вызову исполнитель работ подписывает соответствующий акт в одностороннем порядке в соответствии с действующим законодательством.

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями настоящего документа, других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также, при необходимости, указаниями представителей органов государственного надзора.

## 10. УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы, и снижения уровня шума в процессе строительства необходимо выполнять следующие мероприятия:

- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы и автотранспортные средства;
- для технических нужд строительства, взамен твердого топлива, использовать электроэнергию (разогрев материалов, подогрев воды и отопление временных зданий (вагончиков);
- для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов принять контейнеры, специальные транспортные средства, пневмомашины;
- осуществлять регулярный полив водой зоны движения строительных машин и автотранспорта в летний период;
- принять меры, исключающие попадания в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и ГСМ, используемые на объекте;
- сброс промывочных и дренажных вод организовать в существующую систему городской ливневой канализации.

В процессе строительства появляются технологические факторы, отрицательно влияющие на окружающую среду: пыление, выделение вредных газов, засорение поверхностных и подземных вод, шум и т.п.

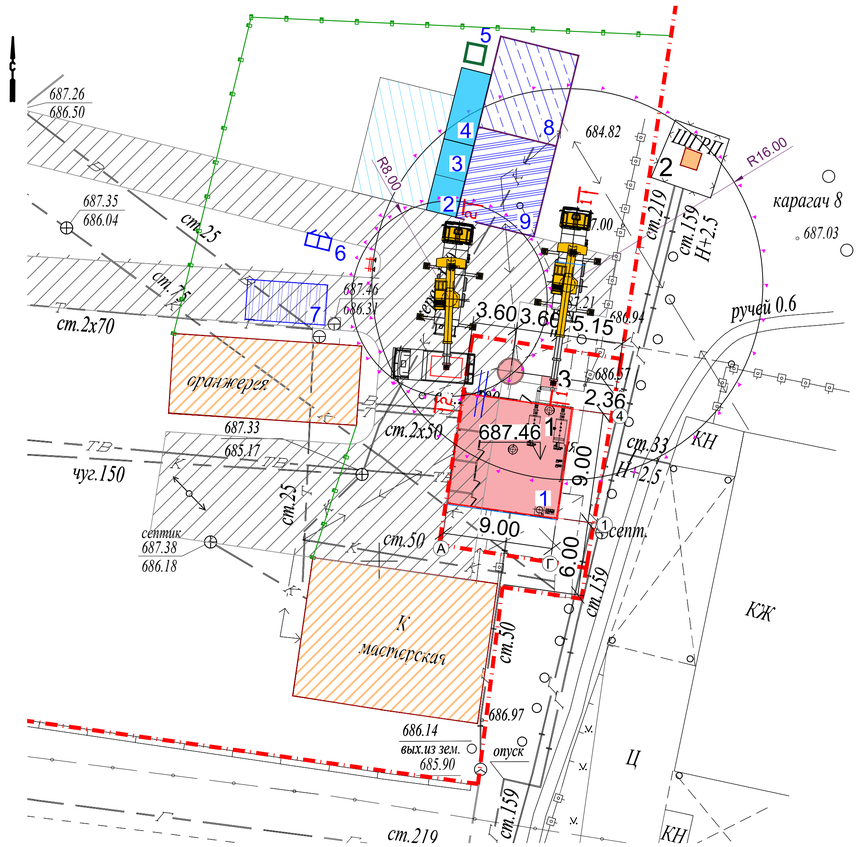
С целью обеспечения требуемого уровня санитарного состояния проектом рекомендуется:

в целях ликвидации пыления на территории строительства необходимо:

- особенно в жаркий период, регулярно поливать автодороги;
- движение автотранспорта и строительных машин производить только по дорогам и подъездам со специальным покрытием (щебень, асфальт, бетон);
- разрешить эксплуатацию строительных машин и транспортных средств только с исправными двигателями, отрегулированными на минимальный выброс выхлопных газов;
- не допускать засорение площадки строительными отходами и мусором;
- при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы стока в специальную емкость закопанную в землю, с последующей откачкой специализированным автотранспортом и транспортировкой в канализационную сеть.

## 11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| №№ п.п. | Наименование показателей | Единица измерения | Количество |
|---|---|---|---|
| 1. | Стоимость строительства, в текущих ценах 2024 года | | |
| 1.1. | Капитальные вложения | тыс. тенге | **149767,982** |
| 1.2. | в том числе:<br>Стоимость строительно-монтажных работ | тыс. тенге | **100253,595** |
| 1.3. | Удельный вес СМР | % | **67** |
| 1.4. | Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) - 6,8% | тыс. тенге | **5662,484** |
| 2. | Продолжительность строительства,в том числе: | мес. | **4** |
| 3. | Максимальная численность работающих | чел. | **8** |
| 4. | Трудоемкость строительства | тыс.чел.-дн. | **0,567** |

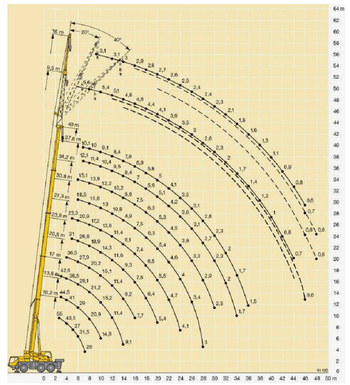



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница участка по го. акту 1. 5134га, доля 0. 0212га
- Существующие здания и сооружения
- Реконструируемые здания и сооружения
- Существующее дорожное покрытие
- Проектируемые сооружения
- Крана LTM-1055
- Монтажный проем
- Опасная зона работы крана
- Вагончик
- Строя городок
- Временное ограждение
- Пункт мойки колес
- Площадка складирования материалов
- Площадка складирования демонтируемых материалов
- Пожарный пост(щит)

## Грузовая характеристика

автокрана LTM-1055
(телескопическая стрела)



## ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

| № | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Строительный объект | |
| 2 | Комната прораба | |
| 3 | Медпункт | |
| 4 | Столовая | |
| 5 | Душевая | |
| 6 | Туалет | |
| 7 | Пункт мойки колес | |
| 8 | Площадка складирования материалов | |
| 9 | Площадка складирования демонтируемых материалов | |

## ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

| № | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Котельная | |
| 2 | ШГРП | |
| 3 | Дымовая труба | |

## Общие указания

Данный сстроягенплан разработан на основании чертежа 23. 1528. 03-ГП.

Учитывая техническую сложность строительства, строительство объектов необходимо выполнять при наличии проектов производства работ (ППР), разработанных и утвержденных в установленном порядке.

Работы по монтажу дымовой трубы вести в следующей последовательности:

При помощи автомобильного крана LTM-1055 осуществить выгрузку элементов секции дымовой трубы на площадку складирования.

На площадке складирования выполнить сборку секции дымовой трубы.

Выполнить строповку секции дымовой трубы.

Краном LTM-1055 (возможна замена на аналогичный по характеристикам) подать секцию дымовой трубы к месту установки.

Секцию дымовой трубы подавать к месту монтажа на высоте выше 500 мм от встречающихся на пути препятствия. При установке секциия дымовой трубы на фундамент, очистить резьбу анкерных болтов от ржавчины и остатков бетона стальными щётками,

прогнать лерками с соответствующим диаметром и шагом резьбы, проверить наличие осевых рисок. Установить секцию дымовой трубы на временные монтажные подкладки, обеспечить временное закрепление и выверку секции дымовой трубы на анкерных болтах парными гайками, фиксирующими положение опорной плиты. Выполнить расстроповку дымовой трубы.

Аналогично выполнить монтаж 2-ой и 3-ей секции дымовой трубы.

Перемещение грузов при разгрузке и монтаже производить параллельно границе опасной зоны с удержанием от случайного разворота с помощью гибких оттяжек.

В опасной зоне запретить нахождение людей и складирование груза. Мероприятия по безопасной работе кранов выдать в качестве дополнения к производственным и должностным инструкциям обслуживающему грузоподъемные краны персоналу и инженерно-техническим работникам.

В зону производства работ закрыть доступ для посторонних лиц, непосредственно не связанных с производством работ, для чего перед началом работы крана по границе опасной зоны выставить сигнальное ограждение.

Устройство фундаментов (подача опалубки и арматуры), возможно с использованием автомобильного крана, 55т. Для подачи бетона используется бетононасос.

При производстве работ все работы должны производиться согласно указания проекта производства работ (ППР), разработанного специализированной организацией и требования СН РК 1. 03-05-2011 'Охрана труда и техника безопасности в строительстве', приказа Министерства внутренних дел РК от 23 июня 2017 года N439 Об утверждении технического регламента 'Общие требования к пожарной безопасности'.

Работы выполняются специализированными компаниями, имеющими квалифицированный персонал. В процессе подготовки к проведению монтажных работ специалистам передается необходимая документация, сборочные чертежи, руководства по монтажу оборудования.

Монтажные операции проводятся в несколько этапов:

подготовка насосных агрегатов - удаление консервационной смазки с разборкой и последующей сборкой узлов, проверка работоспособности агрегатов;

контроль состояния трубопроводов и арматуры, подготовка фланцев со сверлением крепежных отверстий;

изготовление сложных фасонных изделий для присоединения агрегатов к сети;

монтаж насосов, присоединение к фланцам трубопроводов.

Работы по монтажу котла вести в следующей последовательности:

При помощи автомобильного крана LTM-1055 (возможна замена на аналогичный по характеристикам) осуществить выгрузку котла.

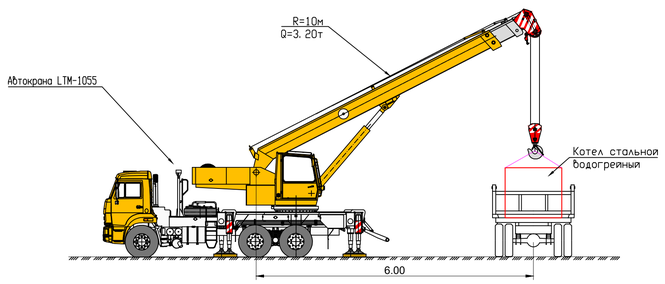
Для этого монтируемый котел забирается подъемно-транспортным оборудованием с грузовой платформы кузова автомобиля и подается на промежуточную монтажную площадку, которая состоит из временных рельс и тележки. С этой площадки котел на тележке подается в здание кательной. Затем, при помощи ручной тали грузоподъемностью 5 т, котел подается к месту монтажа.

Котел подавать к месту монтажа на высоте выше 500 мм от встречающихся на пути препятствия. При установке котла на фундамент, очистить резьбу анкерных болтов от ржавчины и остатков бетона стальными щётками,

Аналогично выполнить монтаж остальных котлов.

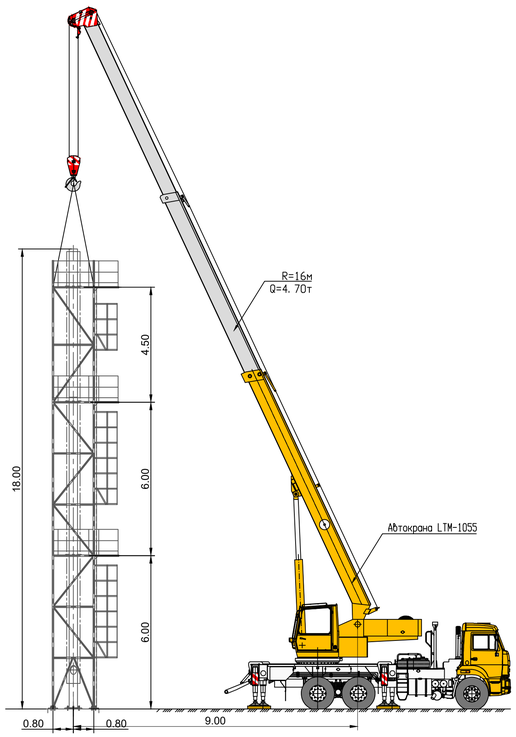
## Котел стальной водогрейный

Сечение 2 - 2




## Дымовая труба

Сечение 1 - 1




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1528. 03-ОС-001 | |
| | | | | | | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ». Котельная «Школа N-31» Ул. Толеген Тахибаева 68-а | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | | |
| Нач. отд. | | Лауткина | | | 09. 24 | Проект организации строительства | Стадия: РП; Лист: 1; Листов: |
| Гл. спец. | | Саурбаев | | | 09. 24 | | |
| Инженер | | Илдхиев | | | 09. 24 | | |
| | | | | | | Строительный генеральный план М 1: 250 | АО 'Институт 'КазНИПИЭнергопром' Алматы |

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А1

Основные показатели по транспортной схеме строительства

| | |
|---|---|
| Вывоз демонтируемых материалов на склад, км | 16 |
| Вывоз ТБО на полигон ТБО, км | 40 |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Вывоз демонтируемых материалов с кот. Школа 31 до склада дем. мат.

Вывоз мусора с кот. Школа 31 на Полигон ТБО

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23. 1528. 03-ОС-002 | |
| | | | | | | «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа 31» расположенный по адресу ул. Толеген Тажибаева 68-а. | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | | |
| Нач. отдела | | Лауткина | | | 09. 24 | Организация строительства | Стадия: РП; Лист: 1; Листов: |
| Гл. спец. | | Саурбаев | | | 09. 24 | | |
| Вед. инженер | | Илодхиев | | | 09. 24 | | |
| | | | | | | Транспортная схема | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А1

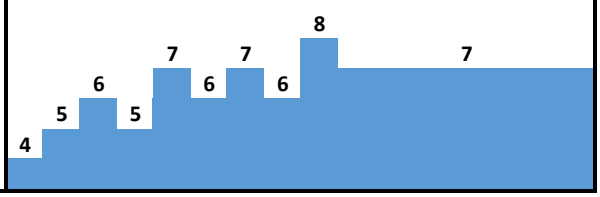
**Утверждаю**

**Рабочий проект "Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ". Котельная "Школа 31"**

**Календарный график строительства**

| № | Наименование работ | 2025 год | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | апрель | | | | май | | | | июнь | | | | июль | | | |
| **1** | **Подготовительный период** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2** | **Демонтажные работы** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Демонтаж технологического оборудования | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | Демонтажные работы. Связь и сигнализация | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | Демонтажные работы. Фундаментов, стен, кровли, полов. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 | Демонтаж электрооборудования, автоматизации | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3** | **Основной период** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Земляные работы под фундаменты | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Строительные работы кровля, стены, проемы, полы, | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 | Металлоконструкции балки, стойки, опоры, фермы и пр. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Монтаж технологического оборудования | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Монтаж электрооборудования, изделий и материалов | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.6 | Монтаж системы управления технологическими процессами | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.7 | Монтаж трубопроводов, запорной арматуры и т.д. (отопление и вентиляция) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Монтаж трубопроводов, запорной арматуры и т.д. (водопровод и канализация) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Монтаж внутренних сетей газоснабжения | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Монтаж охранно-пожарная сигнализация | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.11 | Монтаж видеонаблюдение | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.12 | Монтаж системы связи | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.13 | Монтаж дымовой трубы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **4** | **Благоустройство** | | | | | | | | | | | | | | | | |

**График движения рабочей силы**




**Примечание**: Согласно письму №11-3-1323 от 30.11.2023г. начало строительства принято на II квартал(апрель) 2025года.

«Алматыжылужайэнерго»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі

АТКЭ
АЛМАТЫТЕПЛОКОММУНЭНЕРГО

Товарищество с ограниченной
ответственностью
«Алматытеплокоммунэнерго»

A05F2F0, Казакстан Республикасы
Алматы к., Масанчи кошесі, 48а
Тел: (727) 292 40 06, Тел./ факс (727) 292 43 18
e-mail: energy.atke@gmail.com
БСН 931240001318

A05F2F0, Республика Казахстан
г.Алматы, ул. Масанчи, 48а
Тел: (727) 292 40 06, Тел./ факс (727) 292 43 18
e-mail: energy.atke@gmail.com
БИН 931240001318

30.11.23 № 11-3-1323

**Председателю Правления**
**АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»**
**Медетову Ж.М.**

В ответ на Ваше письмо №09/3660 от 22.11.2023 года «О предоставлении исходных данных» сообщаем следующее:

1. Срок начала строительства март-апрель 2025 года;
2. Источник финансирования строительства бюджет г. Алматы;
3. Места складирования и расстояние, на которое будет вывозиться ТБО, строительный мусор, грунт и демонтируемые, пригодные для дальнейшего использования материалы, см. Приложение №1;
4. В приказ на создание рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ требуется включение представителя от АО «Институт «КазНИПИЭнергопром».

*Приложение на 1 стр.*

**Главный инженер** **Леденцов П.А.**

Институт "КазНИПИЭнергопром"
Входящий № 4415
30 11 23

003280

*Исп. Оржанов А.*
*Тел. 87071114844*

Баспахана «Kamazhay»

Типография «Kamazhay»

**Приложение №1**

| № | Наименование котельной | ТОО «Green Recycle», пос. Алгабас. Мусоросортировочный завод по ТБО Расстояние, км | ТОО «KAZ Waste Conversion», пос. Айтей, пункт приема строительного мусора и грунта Расстояние, км | Центральной склад ТОО «АТКЭ» ул. Сатпаева 133а Демонтируемые, пригодные для дальнейшего использования материалы Расстояние, км |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 16 военный городок | 27 | 48 | 22 |
| 2 | Акбулак | 10 | 26 | 8 |
| 3 | ГКБ№4 | 24 | 39 | 15 |
| 4 | Ереванская | 22 | 38 | 12 |
| 5 | Сан. «Каменское плато» | 29 | 44 | 14 |
| 6 | Карасу | 19 | 37 | 14 |
| 7 | Коккинаки | 27 | 41 | 8 |
| 8 | Суюнбая 377 | 27 | 43 | 19 |
| 9 | Омарова 47а | 19 | 37 | 15 |
| 10 | Орджоникидзе | 25 | 39 | 15 |
| 11 | Орманова | 27 | 39 | 10 |
| 12 | Городская поликлиника №2 | 30 | 37 | 16 |
| 13 | Сан. «Алатау» | 16 | 30 | 9 |
| 14 | Новосибирская | 26 | 40 | 16 |
| 15 | Толстого 6б | 29 | 40 | 17 |
| 16 | Черниговская | 25 | 38 | 15 |
| 17 | Чехова | 29 | 40 | 16 |
| 18 | Шелихова | 25 | 39 | 15 |
| 19 | Школа №20 | 24 | 38 | 14 |
| 20 | Школа №31 | 26 | 40 | 16 |
| 21 | Школа №50 | 24 | 40 | 16 |

«Алматыжылужайэнерго»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі

Товарищество с ограниченной
ответственностью
«Алматытеплокоммуэнерго»

A05F2F0, Қазақстан Республикасы
Алматы қ., Масанчи көшесі, 48а
Тел.: (727) 292 40 06, Тел./ факс: (727) 292 43 18
e-mail: energy.atke@gmail.com
БСН 931240001318

A05F2F0, Республика Казахстан
г. Алматы, ул. Масанчи, 48а
Тел.: (727) 292 40 06, Тел./ факс: (727) 292 43 18
e-mail: energy.atke@gmail.com
БИН 931240001318

25.09.2024 № 11-2-1183

**АО «Институт
«КазНИПИЭнергопром»**

ТОО «Алматытеплокоммунэнерго» по рабочему проекту «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» сообщает, что строительство будет осуществляться в межотопительный период с апреля по сентябрь месяц.

**Главный инженер** **А.Жагыпаров**

Исп. ОК и ТРК Кожатаев С.К.
Тел. 293-05-35

000705
ИП «Victory»

«Алматыжылужайэнерго»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі

АТКЭ
АЛМАТЫТЕПЛОКОММУНЭНЕРГО

Товарищество с ограниченной
ответственностью
«Алматытеплокоммуэнерго»

A05F2F0, Қазақстан Республикасы
Алматы қ., Масанчи көшесі, 48а
Тел.: (727) 292 40 06, Тел./ факс: (727) 292 43 18
e-mail: energy.atke@gmail.com
БСН 931240001318

A05F2F0, Республика Казахстан
г. Алматы, ул. Масанчи, 48а
Тел.: (727) 292 40 06, Тел./ факс: (727) 292 43 18
e-mail: energy.atke@gmail.com
БИН 931240001318

01.10.24 № 11-2-1212

**АО «Институт
«КазНИПИэнергопром»**

*О производстве СМР*

ТОО «Алматытеплокоммунэнерго» по рабочему проекту **«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ»** сообщает, что производство строительно-монтажных работ планируется выполнять с двухсменным режимом работы с применением строительных механизмов.

**Главный инженер** **Жагыпаров А.М.**

*Исп.: ПТУ*
*Тел.: +7 (727) 293 05 35 вн. 141*

000736
ИП «Victory»