

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ  
Общество с ограниченной ответственностью  
«МНВЦЭ ЭНЕРГОТЕХНО»



**ГП «Жилищное коммунальное хозяйство  
Первомайского района г. Минска»**

Инв. № \_\_\_\_\_

**Замена системы автоматического регулирования тепловой  
энергии на системе отопления в жилом доме по пр.  
Независимости, 185 в г. Минске (ИТП № 2)**

**Строительный проект  
Проект организации строительства**

**61-01/25-4-ПОС  
Том 5**

Директор

А.Н. Мошко

Главный инженер проекта

Т.В. Заборская

**Минск 2026**

## Содержание.

1	Общая часть.	3
1.1	Исходные данные для проектирования.	3
1.2	Технико-экономические показатели.	4
1.3	Условия строительства.	4
1.4	Основные проектные решения.	5
2	Организация строительства.	5
2.1	Продолжительность строительства.	5
2.2	Потребность в рабочих кадрах.	6
2.3	Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях.	6
2.4	Методы производства основных строительного-монтажных работ.	7
2.5	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.	12
2.6	Потребность в энергоресурсах и воде.	12
3	Техника безопасности.	15
4	Противопожарные мероприятия.	17
5	Охрана окружающей среды.	18
6	Энергетическая эффективность.	19
7	Календарный план строительства объекта	20

Взам. инв.											
Подл и дата							61-01/25-4 - ПОС				
		Изм	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата				
		ГИП		Заборская			02.26		С	2	20
Инов. № подл								Содержание			
		Разработал	Жевно			02.26		ООО «МНВЦЭ ЭНЕРГОТЕХНО» г. Минск			
		Н. контр.	Пинчук			02.26					

## 1. Общая часть.

### 1.1. Исходные данные для проектирования.

Настоящий проект организации строительства разработан в составе строительного проекта 61-01/25-4 «Замена системы автоматического регулирования тепловой энергии на системе отопления в жилом доме по пр. Независимости, 185 в г. Минске (ИТП № 2)» на основании задания на проектирование, технических условий и является основой:

- для распределения капитальных вложений и объёмов строительных и монтажных работ по срокам строительства;

- для обоснования сметной стоимости строительства.

При разработке проекта организации строительства были использованы:

- «Правила по охране труда при выполнении строительных работ»;
- Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств;

- ТКП 45-5.08-75-2007 «Изоляционные покрытия. Правила устройства»;

- СН 1.02.02-2023 «Состав и содержание проектной документации»;

- СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства»;

- СП 1.03.11-2023 «Продолжительность строительства. Оптимальная продолжительность выполнения строительного-монтажных работ на объектах строительства. Порядок определения»;

- СП 1.03.02-2020 «Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений»;

- СП 1.03.08-2023 «Сварочные работы. Контроль качества работ»;

- ТПР-00-1.22 «Типовые решения по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки»;

- НРР 8.01.104-2022 «Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении»;

- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;

- ГОСТ 12.1.046-2014 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок»;

- ГОСТ 23407-78 «Ограждение инвентарное строительных площадок и участков производства работ. Технические условия»;

- ГОСТ 26433.2-94 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве»;

- СТБ 1133-98 «Соединения сварные. Метод контроля внешним осмотром и измерениями. Общие требования»;

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (6-ое издание).

Исходными данными для разработки проекта организации строительства являются сантехническая часть проекта, сметная документация.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
							3
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

Общая сметная стоимость в текущих ценах – 152,080 тыс. руб., в т.ч. строительно-монтажных работ – 122,851 тыс. руб.

Намечаемый срок начала строительства – май 2026 г.

Обеспечение объекта на период строительства может осуществляться:

- водой - существующей системы водоснабжения здания;
- электроэнергией - от существующего ВРУ жилого дома;
- сжатым воздухом - от передвижной компрессорной установки;
- теплом - от стационарных или переносных (сертифицированных в РБ) обогревателей, установленных в бытовых помещениях.

Пожаротушение осуществляется от существующих сетей противопожарного водоснабжения. Доставка материалов, изделий и оборудования на объект предусматривается автотранспортом. Подрядчик по строительству определяется тендером.

Работы ведутся без отселения жильцов из здания, принятый режим работы – односменный.

В качестве подъездных путей для подачи конструкций, материалов и изделий используются существующие автодороги и внутриворотовые проезды. Строительные конструкции и материалы на территории объекта складироваться на площадках, согласованных с заказчиком. Беспорядочное хранение материалов и конструкций запрещается.

При производстве работ по зданию к нормам затрат труда рабочих, нормам эксплуатации машин для учета влияния усложненных и стесненных условий производства работ при строительстве объектов применить коэффициент 1,2 согласно приложения В НРР 8.01.104-2022, Таблица В.1, п. 2 (производство наружных и внутренних работ в условиях эксплуатируемого здания).

Максимальная масса монтируемых элементов до 50 кг.

### 1.2. Техничко-экономические показатели.

Наименование показателя	Единица измерения
Затраты труда на выполнение СМР	592 чел. час.
Максимальная численность работающих	4 чел.
Общая продолжительность строительства, в т.ч. подготовительный период	1 мес. 0,1 мес.

### 1.3. Условия строительства.

Источником теплоснабжения являются тепловые сети. Теплоноситель – вода с параметрами  $T_1=130^{\circ}\text{C}$  со срезкой на  $105^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=70^{\circ}\text{C}$ . Давление на вводе  $P_1=0,49$  МПа,  $P_2=0,43$  МПа.

В границах проектирования находится ИТП № 2. В существующем ИТП № 2 для жилой части дома установлен узел ввода-учёта. Узел ввода оборудован грязевиками, запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами. Учёт расхода тепловой энергии на отопление осуществляется существующим теплосчетчиком с устройством дистанционной передачи данных "ИНДЭЛ". Присоединение системы отопления жилой части дома выполнено по независимой схеме через пластинчатый теплообменник. Установлены насосы (раб./рез.) циркуляционные на обратном трубопроводе отопления к теплообменнику. Установлен

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		4

насос в контуре подпитки отопления. Автоматическое регулирование расхода тепла на отопление выполнено.

Для системы отопления встроенных помещений установлен узел ввода-учёта. Узел ввода оборудован грязевиками, запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами. Учет расхода тепловой энергии на отопление осуществляется существующим теплосчетчиком с устройством дистанционной передачи данных "ИНДЭЛ". На момент осмотра вместо теплосчетчика установлена монтажная вставка. Присоединение системы отопления встроенных помещений выполнено по зависимой схеме через насосный узел. В состав насосного узла подключения входит: насос, установленный на перемычке, запорная арматура и контрольно-измерительные приборы. Автоматическое регулирование расхода тепла на отопление установлено.

Подключение ГВС осуществляется от ЦТП 1/633.

Вентиляция и канализация теплового пункта существующие.

Трубопроводы теплового пункта теплоизолированы частично.

#### **1.4. Основные проектные решения.**

Проектом предусмотрены следующие работы:

- 1) для ИТП в части встроенных помещений:
  - демонтаж существующего заменяемого оборудования;
  - замена системы автоматического регулирования с 3-х ходовым регулирующим клапаном, установка насоса с установкой резервного насоса;
  - установка теплосчетчика, установка КИП;
- 2) для ИТП для жилой части дома:
  - демонтаж существующего заменяемого оборудования.
  - замена системы автоматического регулирования для системы отопления;
  - замена регулирующего клапана;
  - установка резервного насоса в контуре подпитки;
  - замена циркуляционных насосов отопления с установкой резервного;
  - установка соленоидного клапана в контуре подпитки;
  - замена теплосчетчика, установка КИП;

### **2. Организация строительства.**

#### **2.1. Продолжительность строительства.**

В соответствии с дополнением №1 к заданию на проектирование оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ составляет 1 месяц, в т.ч. подготовительный период 0,1 месяц.

Распределением объёмов СМР и капвложений приведены в сметной документации. Потребность в строительных материалах и изделиях приведена в ресурсной ведомости сметных расчетов.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		5

## 2.2. Потребность в рабочих кадрах.

Численность работающих принята исходя из перечня работ и минимального состава звеньев для производства работ. Разбивка работающих по категориям выполнена в соответствии ТПР-00-1.22. Количество работающих в день – 4 человека, в т.ч.: рабочих (84,5 %) – 3 чел., ИТР, служащих (15,5 %) – 1 чел.

Обеспечение строительства в рабочих кадрах предусмотрено осуществить за счёт существующего штата генподрядных и субподрядных организаций. Доставка рабочих кадров от места сбора к месту производства СМР осуществляется собственным транспортом подрядной строительной организации.

## 2.3. Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях.

Потребность во временных зданиях и сооружениях определена в соответствии ТПР-00-1.22. Расчет произведен на общее количество работающих, занятых на строительной площадке:

- прорабская – 40 м<sup>2</sup> на 10 чел., всего 40\*0,1 = 4 м<sup>2</sup> (1 шт., 6,0\*2,4 м);
- гардеробная с умывальниками, душевыми и сушильными – 0,7 м<sup>2</sup> на 1 рабочего, всего 0,7\*3 = 2,1 м<sup>2</sup> (1 шт., 6,0\*2,4 м);
- умывальная – 0,05 м<sup>2</sup> на 1 чел., всего 0,05\*4 = 0,2 м<sup>2</sup> (1 шт., 6,0\*2,4 м);
- уборные:
  - мужские – 2 м<sup>2</sup> (1 унитаз на 18 чел.);
  - женские – 1 м<sup>2</sup> (1 унитаз на 12 чел.);
- помещение для обогрева, отдыха и приёма пищи – не менее 8 м<sup>2</sup>.

Также на территории стройгородка согласно ТПР-00-1.22 должны присутствовать: кладовые, навес для отдыха, место для курения, щит со средствами пожаротушения, стенд наглядной агитации и мусоросборник.

Медицинское обслуживание предусматривается по месту жительства.

В помещении, предоставляемом под контору, должен быть телефон.

Временное складирование строительных отходов группы горючести НГ класса пожарной опасности К0 можно осуществить в непосредственной близости от зданий в местах не мешающих движению людей и транспорту, а строительные отходы групп горючести Г1-Г4 размещать на специально отведенной временной площадке и складировать в прицеп и ежедневно вывозить, так как расстояние не менее 18 м от существующих зданий и сооружений не может быть выполнено.

Площадка для складирования отходов периода строительства располагается на существующем асфальтобетонном покрытии. После окончания строительных работ территория площадки должна быть очищена.

Место расположения временной площадки дополнительно согласовать на стадии ППР. Санитарные помещения – биотуалеты (размещать поблизости к контейнерам для сбора бытовых отходов, что обеспечит свободный подъезд спецтранспорта для уборки биотуалета).

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		6

## **2.4. Методы производства основных строительного-монтажных работ.**

При производстве всех видов СМР необходимо соблюдать требования Правил по охране труда при выполнении строительных работ.

Детально методы производства работ с указанием схем работы механизмов, трудозатрат, состава бригад, потребных приспособлений, инвентаря, научной организации рабочего места и т. д. должны быть разработаны в проекте производства работ. Работы подразделяются на два периода: подготовительный и основной.

### **2.4.1. Подготовительный период.**

До начала подготовительного периода на стройке в целом должны быть осуществлены все организационные мероприятия, предусмотренные СН 1.03.04-2020. Производитель работ должен получить всю необходимую документацию: чертежи, утверждённый проект производства работ, сметы. Весь технический персонал, бригадиры, рабочие перед началом работ должны быть ознакомлены с проектными решениями и методами безопасной работы.

В подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

- организация собрания производителя работ с жильцами для информирования о сроках и видах выполняемых работ и составления календарного графика, согласованного с владельцами помещений, с указанием времени доступа в помещения для проведения работ в минимальные сроки и создания безопасных условий проживания на период производства работ;

- оборудование складских площадок (доставка приспособлений для хранения элементов сборных конструкций, приёмки и хранения растворных и бетонных смесей, инвентарных ёмкостей и пр.);

- оборудование (устройство) бытовых помещений и закрытых складов;

- устройство временных подъездных путей, разгрузочных площадок;

- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, водой, теплом, электроэнергией на период строительства;

- установка на границах опасных зон защитных ограждений с учетом п. 35, п. 36 «Правил по охране труда при выполнении строительных работ»;

- другие мероприятия согласно требований СН 1.03.04-2020.

После окончания работ подготовительного периода заказчик и подрядные организации составляют специальный акт, на основании которого отдаётся распоряжение о производстве основных работ по зданию.

### **2.4.2. Основной период.**

В состав работ основного периода входят строительные работы, монтаж оборудования, включая индивидуальные испытания, комплексное опробование и необходимые пусконаладочные работы, а также приёмка объекта строительства в эксплуатацию, утверждение акта приёмки объекта в эксплуатацию.

Работы основного периода строительства должны вестись на основании типовых технологических карт и других нормативных документов. На все виды работ генеральным подрядчиком должен быть разработан проект производства работ, предусматривающий технологию производства, безопасные методы и приёмы выполнения работ.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
							7
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

Полный объём строительно-монтажных работ выполняется строительно-монтажной бригадой, оснащенной строительными машинами, механизмами, сварочной техникой и автотранспортом, согласно производимым работам и их объёму. Перед началом строительства генеральный подрядчик должен произвести уточнение количества и типов используемых строительных машин и агрегатов, определить потребности в средствах малой механизации и инвентаре, уточнить сроки выполнения работ. Подрядной организацией должен быть разработан проект производства работ, согласованный со всеми заинтересованными службами.

Наиболее целесообразным является организация комплексных бригад, включающих в себя звенья рабочих, занимающихся транспортированием материалов и производством работ. Все звенья должны работать взаимосвязано.

### **Организационно-технологическая схема ведения работ.**

Работы на объекте необходимо выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) работы подготовительного периода (см. п.2.4.1);
- б) работы основного периода:
  - 1) ИТП в части встроенных помещений:
    1. демонтаж существующего заменяемого оборудования;
    2. замена системы автоматического регулирования с 3-х ходовым регулирующим клапаном, установка насоса с установкой резервного насоса;
    3. установка теплосчетчика, установка КИП;
  - 2) ИТП для жилой части дома:
    4. демонтаж существующего заменяемого оборудования;
    5. замена системы автоматического регулирования для системы отопления;
    6. замена регулирующего клапана;
    7. установка резервного насоса в контуре подпитки;
    8. замена циркуляционных насосов отопления с установкой резервного;
    9. установка соленоидного клапана в контуре подпитки;
    10. замена теплосчетчика, установка КИП;
    11. пусконаладочные работы;
    12. приёмка объекта в эксплуатацию, утверждения акта приёмки.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
							8
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

## Санитарно-технические системы.

Работы по устройству санитарно-технических сетей следует выполнять по рабочим чертежам и соблюдением требований основных технических нормативно-правовых актов, утвержденной документацией предприятий-изготовителей и ППР:

- СП 1.03.02-2020 «Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений»;
- СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства»;
- СТБ 1133-98 «Соединения сварные. Метод контроля внешним осмотром и измерениями. Общие требования»;
- ГОСТ 26433.85 и ГОСТ 26433.2-94 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве».

Крепление трубопроводов производить по серии Б.5.000-2.1 «Крепление трубопроводов, воздухопроводов и санитарно-технических устройств». При монтаже санитарно-технических устройств должны быть выполнены следующие основные технические требования:

- 1) соответствие смонтированных устройств монтажным положениям трубопроводов, арматуры, приборов и оборудования;
- 2) плотность соединений и прочность креплений элементов систем;
- 3) отсутствие кривизны и изломов на прямолинейных участках трубопроводов;
- 4) исправное действие запорной и регулирующей арматуры, оборудования, предохранительных приспособлений и контрольно-измерительных приборов, а также их доступность для обслуживания, ремонта и замены;
- 5) обеспечение удаления воздуха и в случае необходимости полного опорожнения системы от воды.

Работы ведутся с использованием средств подмащивания и ручного электрического инструмента. Окончанием работ по монтажу оборудования и трубопроводов надлежит считать завершение индивидуальных испытаний и подписание рабочей комиссией акта приёмки оборудования.

Элементы оборудования переносятся к месту монтажа через существующие входы в здание вручную либо безоткатными тележками. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски (перемещения) тяжестей вручную. Перемещение грузов массой более 50 кг и на расстояние более 25 м, а также подъем на высоту более 2 м должны производиться с помощью подъемно-транспортных устройств или средств механизации. При производстве демонтажных работ необходимо применять безударные способы работ. Не допускать перегрузки конструкций элементами демонтажа и строительными материалами.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам. Запрещается присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного падения грузов. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
							9
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

### Типовые технологические карты.

- ТТК-100987457.090-2011 «Типовая технологическая карта на монтаж водяных тепловых сетей из труб "Изопрофлекс" и "Изопрофлекс-А"», РУП «Стройтехнорм»;

- ТТК-100299864.227-2015 «Типовая технологическая карта на бесканальную прокладку трубопроводов тепловых сетей и сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения из предварительно термоизолированных пенополиуретаном труб гибких из термостойкого полиэтилена «СМИТФЛЕКС-П», СтройМедиаПроект;

- ТТК-100289293.040-2010 «Типовая технологическая карта на установку балансировочных клапанов диаметром 15-50 мм», ОАО «Стройкомплекс»;

- ТТК-100289293.1036-2018 «Типовая технологическая карта на испытание и промывку системы отопления», ОАО «Стройкомплекс».

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		10

## Методы контроля качества выполнения работ.

Контроль качества вести в соответствии с СН 1.03.01-2019 «Возведение строительных конструкций зданий и сооружений».

В течение всего периода строительства объекта должен быть установлен контроль внешним осмотром за состоянием строительных конструкций, их узлов и сопряжений и геодезический контроль за перемещениями и деформациями. Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться линейным персоналом и специальными службами, создаваемыми в строительной организации, оснащёнными техническими средствами, обеспечивающими необходимую точность, достоверность и полноту контроля выполняемых работ при возведении конструкций, зданий и сооружений в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

Геодезический контроль возведения зданий и сооружений необходимо выполнять в соответствии с ППР согласно СН 1.03.02-2019 «Геодезические работы в строительстве. Основные положения».

В процессе производства работ необходимо вести журнал производства работ в соответствии с СН 1.03.04-2020, а также соответствующие журналы по выполнению определенных видов работ.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов в соответствии с приложением Л СН 1.03.04-2020. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением (звеном, бригадой) исполнителей. Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерывов, следует производить непосредственно перед производством последующих работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приёмке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приёмки этих конструкций в соответствии с приложением М СН 1.03.04-2020.

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать мероприятия, методы и средства, направленные на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов требованиям проектной документации и ТНПА.

Подлежат промежуточной приёмке с участием авторского надзора работы по устройству отмостки, по ремонту здания, антикоррозионной защите конструкций, гидроизоляции наружных стен, усилению конструкций здания, замене трубопроводов систем горячего и холодного водоснабжения, канализации, ремонт кровли и др. работы согласно заключенного договора на авторский надзор. Для этого подрядчик должен заблаговременно пригласить представителей авторского надзора проектной организации.

Приёмка оформляется актом приёмки ответственных конструкций (прил. М СН 1.03.04-2020).

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		11

## 2.5. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах определена исходя из принятых методов производства работ, расчётного объёма и расчётной производительности строительных машин и транспортных средств.

Наименование машин и транспортных средств	Марка, тип	Количество, шт.	Примечание
<b>Строительные машины</b>			
Тележки гидравлические	500 кг	1	Погрузочно-разгрузочные работы.
Подмости инвентарные	по ППР		
<b>Транспортные средства</b>			
Автомобиль	МАЗ-5335	1	Транспортировка материалов
Самосвал г/п 10 т	МАЗ-5551	1	Подвоз стройматериалов, вывоз мусора
Микроавтобус	VW-Crafter	1	Транспортировка людей
<b>Средства малой механизации</b>			
Электросварочный аппарат	АСБ-300	1	
Передвижной компрессор	ПКСД-5,25Д	1	
Углошлифмашинка		По мере необходимости	Производство строительно-монтажных работ
Перфоратор			

Примечание: 1. Вышеуказанные машины и механизмы могут быть заменены другими, с характеристиками, удовлетворяющими условиям работ.

2. Машины, механизмы и инструмент, не указанные в перечне и необходимые для производства работ, дополнительно принимаются по типовым технологическим картам на отдельные виды работ.

Подрядной организацией должен быть разработан проект производства работ, согласованный со всеми заинтересованными службами.

## 2.6. Потребность в энергоресурсах и воде.

Расчет потребности строительства в энергоресурсах (электроэнергии, паре, воздухе, ацетилене, кислороде и воде) произведен по укрупненным показателям согласно ТПР-00-1.22 «Типовые решения по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки».

Место и схема подключения к существующим инженерным сетям решается подрядной строительной организацией при разработке проекта производства работ (ППР) по согласованию с соответствующими службами.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
							12
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

**Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:**

$$P = \alpha \left( \frac{K_1 P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 P_3 + K_4 P_4 + K_5 P_5 \right),$$

где  $\alpha = 1,05$  - коэффициент потери мощности в сети;

$P_1$  - сумма номинальных мощностей электродвигателей машин, механизмов, установок, кВт;

$P_2$  - сумма мощностей технологических процессов (оттаивание грунта, электрообогрев бетона), кВт;

$P_3$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_4$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_5$  - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos \varphi_1 = 0,7$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$\cos \varphi_2 = 0,8$  - коэффициент потери мощности для технологических потребителей;

$K_1 = 0,6$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_2 = 0,4$  - то же, для технологических потребителей;

$K_3 = 0,8$  - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,8$  - то же, для сварочных трансформаторов.

**Потребность во временной электроэнергии по потребителям:**

Наименование потребителей	Количество, шт.	Мощность на 1 шт., кВт	Общая мощность, кВт
<u>Внутреннее освещение P3</u>			
Контора, диспетчерская, бытовые помещения, м <sup>2</sup>	18	0,015	0,27
Душевые, уборные, м <sup>2</sup>	1	0,003	0,003
Склады закрытые, м <sup>2</sup>	6	0,015	0,09
Навесы, м <sup>2</sup>	2	0,003	0,006
Мастерские, м <sup>2</sup>	-		
Итого:			0,369
<u>Сварочные трансформаторы P5</u>			
Электросварочные аппараты АСБ-300 с трансформатором передвижным СТЭ-34	1	30	30

$$P = 1,05 (0,369 \times 0,8 + 30 \times 0,8) = 25 \text{ кВт}$$

Требуемую мощность на время ремонта принимаем 25 кВт - по III категории надежности.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
							13
Изм	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды:**

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

Расход воды на заправку и мытье машин на стройплощадке отсутствует. Заправку и мытье машин выполнять на базе подрядных организаций владельцев машин.

Расход воды для приготовления бетона в бетоносмесителе объёмом 120 л составит 25,2 л.

$$Q_{тр} = k_1 \frac{q_1 n_1 K}{t_1 * 3600} = 1,2 * \frac{25,2 * 1 * 1,4}{8 * 3600} = 0,0015 \text{ л/с}$$

где  $q_1$  - 25,2 л - удельный расход воды на производственные нужды, л;  
 $n_1$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;  
 $K_1$  - коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2);  
 $K$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;  
 $t = 8$  ч - число часов в смену.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1},$$

где  $q_x$  - 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;  
 $K_{ч} = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$  л - расход воды на приём душа одним работающим;

$\Pi_d$  - численность пользующихся душем (до 40 %  $\Pi_p$ );

$t_1 = 45$  мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$  ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = 15 \times 2 \times 3 / 3600 \times 8 + 30 \times 1 / 60 \times 45 = 0,017 \text{ л/с}$$

Кроме этого расход воды для временного пожаротушения – 10 л/сек обеспечивается существующими пожарными гидрантами.

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки составит:

$$Q_{тр} = 0,0015 + 0,017 + 10 = 10,019 \text{ л/с}$$

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		14

### 3. Техника безопасности.

При производстве строительного-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования Правил по охране труда при выполнении строительных работ.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и линейные ИТР, занятые на работах с вредными или опасными условиями труда, должны проходить обязательный предварительный медицинский осмотр (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с нормами Инструкции о проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих, утвержденной постановлением Министерства здравоохранения РБ от 29.07.2019 г. № 74.

Все электрические устройства, в том числе и временное силовое и осветительное оборудование строительных площадок, должны соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок». В нерабочее время осветительные приборы во всех помещениях должны быть выключены и сеть обесточена.

Все грузоподъемные машины, сменные грузозахватные органы и съёмные грузозахватные приспособления должны быть изготовлены в полном соответствии с «Правилами по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов» и требованиями государственных стандартов.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом, корпуса электродвигателей, трансформаторов, пусковых аппаратов, кожухов рубильников и других устройств должны быть заземлены.

Исполнителями огневых работ (электросварщик, газосварщик, газорезчик и другие) могут быть лица, прошедшие соответствующую подготовку, проверку знаний, получившие удостоверение, талон о прохождении пожарно-технического минимума и ежегодно подтверждающие свои знания. Работы должны проводиться в строгом соответствии с требованиями настоящих Правил.

При проведении огневых работ исполнители и ответственный должны использовать средства защиты глаз от светоизлучения. Сварка должна проводиться электросварщиками, имеющими удостоверение, устанавливающие их квалификацию. Огневые работы должны быть немедленно прекращены при обнаружении отступлений от требований правил пожарной безопасности, несоблюдении мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, и специальных требований на виды огневых работ, возникновении опасной ситуации, по требованию контролирующей служб предприятия, органов надзора.

Контроль за соблюдением мер безопасности при проведении огневых работ возлагается на объектовую пожарную службу (ДПД) и службу охраны труда и техники безопасности предприятия (отдел, бюро, инженер или лицо, на которое эти обязанности возложены приказом).

К ремонтуемым зданиям должен быть свободный подъезд. Загромождение подъездов, проездов, входов и выходов к пожарному инвентарю и оборудованию гидрантов и средствам связи запрещается. Все дороги, подъезды должны быть в исправном состоянии, а в ночное время достаточно освещены. Складирование материалов на обочинах дорог запрещается. Материалы складироваться в штабели, а конструкции на деревянных прокладках. Складирование производится на специально отведенных площадках либо в зоне монтажа с соблюдением требований Правил по охране труда при выполнении строительных работ.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
							15
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а на границах зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

Производство работ без ПОС и ППР не допускается. Запрещается отступление от решений ПОС и ППР без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их. С проектом производства работ работники должны быть ознакомлены (за подписью) до начала производства работ.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в здание должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть в пределах  $70^{\circ}$ - $75^{\circ}$ .

Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительными или страховочными защитными ограждениями по ГОСТ 12.4.059, а при расстоянии более 2 м – сигнальными ограждениями, соответствующими требованиям ГОСТ 23407.

В конце рабочей смены места, где проводились работы, должны быть освобождены от мусора, демонтируемых деталей, конструкций, материалов, восстановлены разрушенные конструкции, заделаны образовавшиеся отверстия, устранены места протечек и др.

Все электрические устройства, в том числе и временное силовое и осветительное оборудование строительных площадок, должны соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок». В нерабочее время осветительные приборы во всех помещениях должны быть выключены и сеть обесточена.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		16

#### 4. Противопожарные мероприятия.

При организации строительной площадки и производстве строительного-монтажных работ следует руководствоваться «Правилами пожарной безопасности для жилых домов, строений и сооружений...», утверждёнными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь №13 от 25.03.2020 г., требованиями Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, ГОСТ 12.1.004-91, других ТНПА. На объекте должны быть:

- назначены ответственные за противопожарное состояние объекта ИТР;
- обеспечены подъезды пожарных машин к строящимся и временным сооружениям;
- укомплектованы первичными средствами пожаротушения временные здания и сооружения, а также места с повышенной пожарной опасностью.

Заграждение подъездов и подходов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи запрещается.

Временные здания и сооружения: отдельные блок-контейнеры (производственные, бытовые и иного назначения) допускается располагать группами с числом не более 800 м<sup>2</sup>. Группы должны формироваться исходя из назначения блок-контейнеров (бытовые, складские, производственные и т.д.). Противопожарные разрывы между группами этих сооружений и от них до других строений, в том числе строящихся зданий, должны быть не менее 18 м.

При хранении на открытых площадках строительных материалов и изделий из материалов групп горючести Г1-Г4 (лесоматериалы, толь, рубероид, оконные и дверные блоки и прочие), конструкций классов пожарной опасности К1-К3, а также оборудования и грузов в горючей упаковке должны размещаться в штабелях или группами площадью не более 100 м<sup>2</sup> и высотой не более 2,5 м. Противопожарные разрывы между штабелями и от них до строящихся и временных зданий и сооружений должны быть не менее 18 м.

Строительную площадку, строящиеся и временные здания и сооружения содержать в чистоте. Горючие строительные отходы необходимо ежедневно убирать с места производства работ и территории строительной площадки в места их временного хранения. Места временного хранения горючих отходов на территории строительной площадки должны размещаться на расстоянии не менее 18 м от существующих зданий в закрытых контейнерах, выполненных из негорючих материалов. Складирование сгораемых строительных материалов в пределах противопожарных разрывов между зданиями – запрещается.

Персонал должен быть ознакомлен с правилами пожарной безопасности и обучен приёмам использования средств пожаротушения.

Территория строительной площадки должна оснащаться немеханизированным ручным пожарным инструментом (2 ведра вместимостью не менее 8 литров каждое, 1 лопата совковая, 1 лопата штыковая), 2 порошковыми огнетушителями (с массой огнетушащего вещества не менее 8 килограммов каждый), 1 полотнищем противопожарным размером не менее 1,5 на 1,5 метра и ёмкостью с запасом воды объёмом 0,2 м<sup>3</sup> (при плюсовой температуре окружающей среды). Мобильные (инвентарные) здания должны быть обеспечены огнетушителями в соответствии с приложением к постановлению Министерства по чрезвычайным ситуациям

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		17

Республики Беларусь № 82 от 21 декабря 2021 г., п.38. Строительные вагончики должны быть оснащены автономными пожарными извещателями в соответствии с п.19.5 СН 2.02.03-2019. Временные электрические сети и электроснабжение на строительной площадке выполнять в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами по охране труда при выполнении строительных работ». При производстве работ каждое рабочее место должно быть обеспечено средствами первичного пожаротушения.

### **5. Охрана окружающей среды.**

При производстве строительного-монтажных работ должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха.

Эксплуатировать строительные машины и механизмы, имеющие течи горюче-смазочных материалов, запрещается. При выезде со стройплощадки колеса машин и механизмов должны быть очищены от грязи.

На территории строящихся объектов не допускается непредусмотренное проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарника.

При производстве строительных работ сохранить в зоне производства работ все зеленые насаждения, не предусмотренные к пересадке или сносу. При этом строго соблюдать защитные мероприятия. После окончания СМР необходимо организовать разборку всех временных сооружений, а также произвести уборку строительного мусора. Нарушенные зеленые зоны (газоны) подлежат восстановлению.

В соответствии с приказом № 32 от 23.02.2004 г. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Р.Б., подписание акта ввода объекта в эксплуатацию производится при наличии у Подрядчика следующих документов:

- журнала учета строительных отходов;
- разрешения на размещение строительных отходов;
- сопроводительных паспортов, с отметками перевозчика и получателя отходов, подтверждающих факт перевозки отходов на переработку или обезвреживание.

Восстановление нарушенного благоустройства в границах стройплощадки от устройства временных зданий и сооружений, а также движения и работы строительной техники, выполнить за счет средств гл. 8 «Временные здания и сооружения» ССР, согл. НРР 8.01.102-2022 «Сборник норм на строительство временных зданий и сооружений» п.1.3 и приложению Б к сборнику «Перечень работ и расходов, относящихся к титульным временным зданиям и сооружениям» п.3 и п.4. При недостаточности средств гл.8 ССР Подрядчик по согласованию с Заказчиком может использовать средства на непредвиденные работы и затраты ССР.

### **Мероприятия по обращению с отходами.**

Образующиеся отходы подлежат отдельному сбору и своевременному удалению с промплощадки. Периодичность вывоза зависит от класса опасности, их физико-химических свойств, вместимости и места установки контейнеров для временного хранения отходов, норм предельного накопления отходов, техники безопасности, взрыво- и пожароопасности отходов. Размещение и обезвреживание этих отходов осуществляется на предприятиях, имеющих лицензию на данные виды деятельности. Обращение с отходами в зоне производства работ должно

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		18

осуществляться в полном соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Состояние мест временного хранения отходов должно соответствовать следующим требованиям:

- располагаться с подветренной стороны;
- иметь покрытия, предотвращающие проникновение токсичных веществ в почву и грунтовые воды, иметь защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;
- иметь стационарные или передвижные механизмы для погрузки-разгрузки отходов при их перемещении;

Безопасное обращение с отходами при их сборе, складировании и транспортировке отходов регламентируется «Инструкцией по предприятию», в которой должны быть определены меры безопасности при сборе, погрузке и вывозе отходов на специализированные предприятия. Производство работ сопровождается образованием отходов при демонтаже отделки здания, строительных конструкций, инженерных сетей и благоустройства.

На временной площадке для складирования отходов периода строительства, негорючих стройматериалов, горючих отходов, временных зданий предусмотрено устройство брезентового водонепроницаемого покрытия.

На период строительства, а также в период эксплуатации на предприятии должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получены согласования о размещении отходов производства и заключены договора со спец. организациями по приёму и утилизации отходов;
- назначены приказом лица, ответственные за сбор, хранение и транспортировку отходов;
- проведены инструкции о сборе, хранении, транспортировке отходов и промышленной санитарии персонала в соответствии с требованиями органов ЦГиЭ и экологии.

## **6. Энергетическая эффективность.**

В целях эффективного использования источников энергоснабжения при производстве СМР предусматриваются следующие мероприятия:

- запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания;
- запрещается оставлять включенными механизмы при технологических перерывах в работе;
- при освещении рабочих мест в темное время суток применять энергосберегающие лампы;
- бытовые помещения освещать лампами дневного света;
- в ночное время организовать охранное освещение с минимально достаточной освещенностью.

Недопустимо использование машин и механизмов неоправданно большой мощности на работах с малыми объёмами. Отделочные работы рекомендуется выполнять, по возможности, в теплое время года.

При проведении работ соблюдать правильное нормирование расходов, рациональное использование, бережное хранение на складах, исключение производственных потерь при транспортировке и в процессе производства работ.

						61-01/25-4 - ПОС	Лист
Изм	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		19

