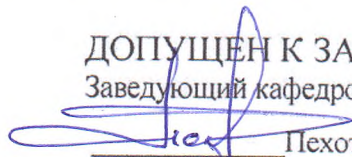


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

  
Пехота А. Н.

«06» июня 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

„Газоснабжение квартальной котельной в микрорайоне города  
Минска”

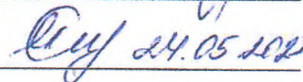
Специальность 1-70 04 02 „Теплогазоснабжение,  
вентиляция и охрана воздушного бассейна”

Студент - дипломник  
группы 11004218

  
15.05.2023

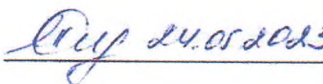
Слива И.С.

Руководитель

  
24.05.2023

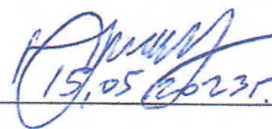
Яхимчик О. И.  
директор

Консультанты:  
по разделу «Основная  
часть»

  
24.05.2023

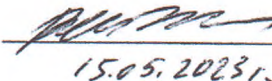
РУП “Научная  
организация труда”  
Яхимчик О. И.

по разделу «Автоматизация  
систем ТГВ»

  
15.05.2023

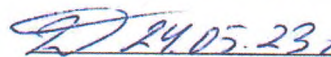
РУП “Научная  
организация труда”  
Крутилин А. Б.  
доцент

по разделу «Организация и  
планирование СМР »

  
15.05.2023

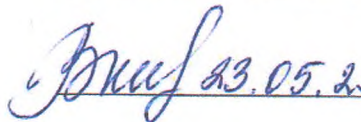
Сизов В. Д.  
профессор

по разделу «Экономика  
отрасли»

  
24.05.23

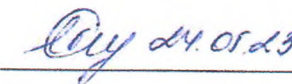
Щуровская Т. В.  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

  
23.05.23

Вершеня Е. Г.  
ст. Преподаватель

Ответственный за  
нормоконтроль

  
24.05.23

Яхимчик О. И.  
директор  
РУП “Научная  
организация труда”

Объем дипломного проекта:  
пояснительная записка - 131 страниц;  
графическая часть - 8 листов.

Минск 2023

## Реферат

на дипломный проект по теме:  
«Газоснабжение квартальной котельной в микрорайоне города Минска»

Расчетно-пояснительная записка: 131 с., 5 рис., 15 табл., 19 источников, 11 прил.  
Графическая часть: 8 листов.

**ГАЗ, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ГАЗОПРОВОД, ГРП, ШРП, КОТЕЛЬНАЯ, КОТЕЛ, ФИЛЬТР, РЕГУЛЯТОР, ГОРЕЛКА, ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ.**

В основной части дипломного проекта определены физико-химические свойства природного газа, количество жителей, расход газа распределёнными и сосредоточенными потребителями, с последующим уточнением расхода газа котельными. Определены зоны действия четырёх газорегуляторных пунктов, рассчитано и подобрано их оборудование. Произведён газодинамический расчёт газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть полиэтиленовых газопроводов высокого давления диаметром 280x20,6 на головном участке, 250x18,4 и 225x16,6 на последующих участках сети. Газодинамический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для зоны действия ГРП-1, которая охватывает кварталы №2, 3, 4 и 5. Для квартальной котельной произведен подбор и расчет оборудования ШРП.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации водогрейного котла Viessmann Vitomax 200 LW. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 8 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка монтажа распределительных газовых сетей низкого давления. Общая протяжённость данного участка распределительных газопроводов составляет 690 м. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработан проект производства работ на прокладку участка 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-ГРП1 распределительного газопровода низкого давления. В данном дипломном проекте используется поточный метод производства работ, вычислены объёмы работ, трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлен срок строительства. Составлен календарный план производства монтажных работ, график движения рабочих кадров, сетевой график, разработана технологическая карта на установку тройника. При строительстве и эксплуатации газовых сетей предъявляются повышенные требования к вопросам безопасности, в связи с этим в разделе по охране труда рассматриваются мероприятия по технике безопасности, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Газораспределение и газопотребление = Газаразмеркаванне і газаспажыванне : СН 4.03.01–2019. – Взамен ТКП 45-4.03-267–2012, ТКП 45-4.03-257–2012 (в части проектирования газопроводов из полиэтиленовых труб); введ. 21.09.2020. – Минск : Мин-во архитектуры и строительстваРесп. Беларусь, 2020. – 110 с.
2. Планировка и застройка населённых пунктов : СН 3.01.03-2020. – Взамен ТКП 45-3.01-116-2008; введ. 27.11.2020. – Минск : Мин-во архитектуры и строительстваРесп. Беларусь, 2020. – 69 с.
3. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2022: статистический сборник / И. В. Медведева [и др.]. – Минск : Национальный статистический комитет РБ, 2022. – 374 с.
4. Шибeko, А. С. Газоснабжение : учеб.пособие / А. С. Шибeko. – СПб. : Лань, 2019. – 520 с.
5. Строительная климатология : Изменение №1 СНБ 2.04.02– 2000 = Будаўнічаякліматалогія :Змяненне №1 БНБ 2.04.02–2000. – Введ. 01.07.07. – Минск : Мин-во архитектуры и строительстваРесп. Беларусь, 2007. – 35 с.
6. Тепловые сети = Цеплавьясеткі : СН 4.02.01–2019. – Взамен ТКП 45-4.02-322–2018 (33020) ;введ. 23.08.20. – Минск : Мин-во архитектуры и строительстваРесп. Беларусь, 2020. – 46 с.
7. Ионин, А. А. Газоснабжение : учеб.для вузов / А. А. Ионин. – 4-е изд., перераб и доп. – М. : Стройиздат, 1989. – 439 с.
8. Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности : ГОСТ 12.2.085–2002. – Взамен ГОСТ 12.2.085–82 ;введ. 01.07.03. – М. :Стандартинформ, 2007. – 15 с.
9. Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. –Минск: МАиСРБ, 2007. – 33 с.
10. П16-03 к СНБ 5.01.01-99. Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ, Минск, 2004.
11. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб / В. Д. Сизов, Ю. А. Станецкая, Е. А. Волчек. – Минск: БНТУ, 2017. – 134 с.
12. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. НРР 8.03.101-2022. Сборник 1 «Земляные работы»/ Минск : Министерство архитектуры и строительства, 2022.
13. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. НРР 8.03.122-2022. Сборник 22 «Водопровод - наружные сети» / Минск : Министерство архитектуры и строительства, 2022.
14. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. НРР 8.03.124-2022. Сборник 24 «Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети»/ Минск : Министерство архитектуры и строительства, 2022.
15. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. НРР 8.03.131-2022. Сборник 31 «Аэродромы»/ Минск : Министерство архитектуры и строительства, 2022.
16. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения от 05.12.2022 №66 ;введ. 10.03.2023 – Минск : Мин-во по чрезвычайным ситуациямРесп. Беларусь, 2023 – 280 с.
17. Правила по охране труда при выполнении строительных работ от 31.05.2019 №24/33 ;введ. 9.07.2019 – Минск : Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь ; Мин-во труда и социальной защитыРесп. Беларусь, 2019. – 52 с.
18. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны : ГОСТ 12.1.005-88. - Взамен ГОСТ 12.1.005-76 ;введ. 1989-01-01 – 70 с.
19. Котельные установки : СН 4.02.04-2019. ;введ. 21.09.2020. – Минск : Мин-во архитектуры и строительстваРесп. Беларусь, 2019. – 87 с.