

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства

Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

 Пехота А. Н.

«08» мая 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

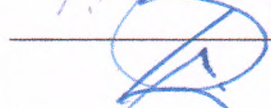
„Реконструкция стального газопровода в районе города Барановичи  
методом протяжки полиэтиленовых труб”

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

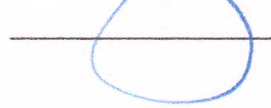
Студент - дипломник  
группы 11004218

  
Пугач Е.И.

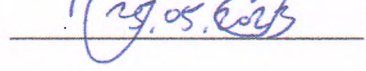
Руководитель

  
Яскевич В.В.  
начальник  
ПТУ УП “Мингаз”

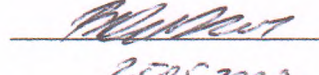
Консультанты:  
по разделу «Основная  
часть»

  
Яскевич В.В.  
начальник  
ПТУ УП “Мингаз”

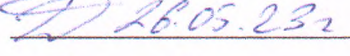
по разделу «Автоматизация  
систем ТГВ»

  
Крутилин А. Б.  
доцент

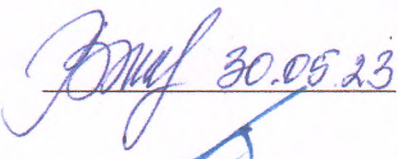
по разделу «Организация и  
планирование СМР »

  
Сизов В. Д.  
профессор

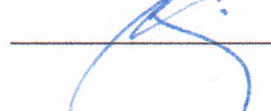
по разделу «Экономика  
отрасли»

  
Щуровская Т. В.  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

  
Вершеня Е. Г.  
ст. Преподаватель

Ответственный за  
нормоконтроль

  
Яскевич В.В.  
начальник  
ПТУ УП “Мингаз”

Объем дипломного проекта:  
пояснительная записка - \_\_\_\_ страниц;  
графическая часть - \_\_\_\_ листов.

Минск 2023

## Реферат

на дипломный проект по теме:

«Реконструкция стального газопровода в районе города Барановичи методом протяжки полиэтиленовых труб»

Расчетно-пояснительная записка: 128 стр.

Графическая часть: 8 листов.

Ключевые слова: Газ, Газоснабжение, Газопровод, ГРП, Фильтр, Регулятор, Горелка, Расчеты.

В основной части дипломного проекта определены свойства топлива, количество жителей, расход газа распределёнными и сосредоточенными потребителями, с последующим уточнением расхода газа котельными. Определены зоны действия трех газорегуляторных пунктов, рассчитано и подобрано их оборудование. Произведён гидравлический расчёт газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления. Газодинамический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для зоны действия ГРП 1, которая охватывает кварталы № 1, 2, 3, 4, 8, 9, 34, 35, 36, 37, 38, 47, 48, 49, 50, 52. Произведен газодинамический расчет сети низкого давления для кварталов №4, 8, 50, 52.

Так же был определен участок газопровода кольцевой сети высокого давления, где будет происходить реконструкция произведено обоснование метода реконструкции. В результате чего был выбран метод реконструкции газопровода, проходящего под автомобильной дорогой на участке 8-9, с помощью полиэтиленовых труб.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации котла ТПВ-500. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 8 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка восстановления распределительных газовых сетей высокого давления с помощью полиэтиленовых труб. Общая протяжённость данного участка распределительных газопроводов составляет 160 м. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработан проект производства работ на восстановление газопровода, находящего на участке 8-9, распределительного газопровода высокого давления. В данном дипломном проекте используется последовательно - параллельный метод производства работ, вычислены объёмы работ, трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлен срок строительства. Составлен календарный план производства монтажных работ, график движения рабочей кадровой, сетевой график, разработана технологическая карта на протягивание полиэтиленовой трубы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Жилые здания: Изменение №7 СНБ 3.02.04-03 = Жылыя будынкi: Змяненне №7 БНБ 3.02.04-03, введ. 01.08.11. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ.Беларусь, 2011. – 2с.
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б. М. Хрусталев [и др.] : под общ. ред. проф. Б. М. Хрусталёва. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
3. Градостроительство. Населённые пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы планіроўкі забудовы : ТКП 45–3.01–116–2008\*. – Взамен СНБ 3.01.04–02; введ. 28.11.08. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2009. – 94 с.
4. СН 4.03.01-2019. Газораспределение и газопотребление. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 113 с.
5. Внутренние санитарно-технические устройства. В 60. Водопровод и канализация / Ю. Н. Саргин, Л. И. Друскин, И. Б. Покровская и др.; под ред. И. Г. Староверова и Ю. И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп.–М.: Стройиздат, 1990. – 247 с.
6. Артихович, В. В. Расчёт газовых горелок: учебно–методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. В. Артихович, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2015. – 81 с.
7. Артихович В.В. Сжиженные углеводородные газы: учебно-методическое пособие по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 1-10 04 02 «Теплогазоснабжение. Вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В.В. Артихович, М.Г. Пшоник. – Минск: БНТУ, 2010. – 220с.
8. Стаскевич Н.Л. Справочник по газоснабжению и использованию газа / Н.Л. Стаскевич, Г.Н. Северинец, Д.Я. Вигдорчик. – Л.: Недра, 1990. – 762с.
9. Сычѳв В.В. Термодинамические свойства воздуха / Сычѳв В.В., А.А.Васерман, А.Д. Козлов, Г.А.Спиридонов, В.А. Цымарный. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 276с.
10. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н.Б. Варгафтик. – М.: Изд-во Наука, 1972. – 720с.
11. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2021: статистический сборник / И.В. Медведева [и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет РЛБ, 2021. – 506с.
12. Градостроительство. Населённые пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы планіроўкі і забудовы: ТКП 45-3.01-116-2008\* (02250) – Взамен СНБ 3.01.04-02; введ. 01.07.09. - Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2016. – 72с.
13. Строительная климатология: Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000 = Будаўнічыя кліматалогія: Змяненне №1 БНБ 2.04.02-2000, введ. 01.07.07 –Минск: Мин-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 2007. – 35с.
14. Основы газоснабжения / Н. А. Скафтымов. - Л., «Недра», 1975. - 343 с.
15. Проектирование лечебно-профилактических организаций. Здания и помещения специализированных лечебно-диагностических подразделений: П7-04 к СНиП 2.08.03-89 = Праектаванне лячэбна-прафілактычных арганізацый. Будынкi і памяшканні спецыялізаваных лячэбна-дыягнастычных падраздзяленняў: П7-04 да СНиП 2.08.03-89. – Введ. 01.01.2005. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2015. – 65с.
16. Ионин А.А. Теплоснабжение: учеб для вузов / А.А, Ионин [и др.]; под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.

17. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования = Цеплавья сеткі. Будаўнічыя нормы праектавання: ТКП 45-4.02-182-2009 (02250). – Взамен СНиП 2.04.07-86; введ. 01.07.10. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2014. – 56с.
18. Системы внутреннего водоснабжения зданий. Строительные нормы проектирования = Сістэмы унутранага водазабеспячэння будынкаў: ТКП 45-4.01-52-2007 (02250). – Взамен СНиП 2.04.01-85; введ. 21.12.2007. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2008. – 51с.
19. Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия = Трубы з поліэтылену для газаводаў. Тэхнічныя ўмовы : СТБ ГОСТ Р 50838–97. – Введ. 01.01.98. – Минск : Госстандарт, 2001. – 27 с.
20. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь / Мин-во по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск : Энергопресс, 2022. – 264 с.
21. Сизов, В. Д. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб / В. Д. Сизов, Ю. А. Станецкая, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2017. – 134 с.
22. Мухин О. А. Автоматизация систем теплогаснабжэння і вентыляцыі: Учеб. Пособие для вузов. – Мн.: Выш. Шк., 1986 – 304 с.: ил.
23. Кондратьев А. И. Охрана труда в строительстве \ Кондратьев А. И. – М., 1990, – 108с.