

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
Б. М. Хрусталева  
подпись  
«03.06.2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
«Газоснабжение квартальной котельной в газифицированном микрорайоне  
города»

Специальность 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение,  
Вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы 11004316

 24.05.2021 В. О. Шадрин  
подпись, дата

Руководитель дипломного проекта

 01.06.21 С. В. Никифоров  
подпись, дата

Консультанты:

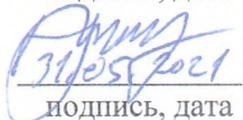
по разделу «Организация и планирование  
строительно-монтажных работ»

 В. Д. Сизов  
подпись, дата 24.05.21 г.  
к. т. н., профессор

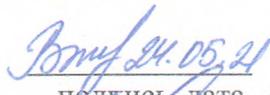
по разделу «Экономика отрасли»

 31.05.21 Т. В. Щуровская  
подпись, дата старший преподаватель

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

 31.05.2021 А. Б. Крутилин  
подпись, дата старший преподаватель

по разделу Охрана труда

 24.05.21 Е. Г. Вершеня  
подпись, дата старший преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 01.06.21 С. В. Никифоров  
подпись, дата

Объем проекта:  
пояснительная записка 122 страницы;  
графическая часть 9 листов.

Минск 2021

## Реферат

Дипломный проект: 122 стр., 2 рис., 26 табл., 13 источников.

Графическая часть: 9 листов.

Ключевые слова: газ, газоснабжение, газопровод, ГРП, ШРП, котельная.

В основной части дипломного проекта определяются свойства природного газа, число жителей, расход газа потребителями, количество сетевых ГРП и зоны их действия, произведен расчет и подбор оборудования в ГРП. Осуществлен газодинамический расчет газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате были подобраны трубы диаметром  $315 \times 28,6$  и  $280 \times 25,4$  мм. Газодинамический расчет газопроводов низкого давления был осуществлен в области действия ГРП4, охватывающего кварталы 19,20,31. Для квартальной котельной произведен газодинамический расчет газопроводов котельной, подбор котлов, горелки и подобрано оборудование для ШРП котельной.

В дипломном проекте выполнена система автоматизации котла VITOMAX 200-LW. Функциональная схема и структура автоматизации, а также экспликация КИП и ТСА приведены на листе 9 графического материала.

Разработан проект производства работ на прокладку участка распределительных сетей низкого давления, поставляющего газ в квартал 31. Выбран поточный метод производства работ, вычислены объемы работ, трудоемкости укрупненных монтажных процессов, определены технико-экономические показатели проекта производства работ и установлен срок в продолжительности 8 календарных рабочих дней. Составлен календарный план-график производства монтажных работ, построены график движения рабочих сил, сетевой график, разработана технологическая карта на сварку встык полиэтиленовых труб.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка сети низкого давления протяженностью 1611 м, произведен расчет годовых эксплуатационных затрат, определены укрупненные показатели стоимости строительно-монтажных работ, технико-экономические показатели проекта.

Так как строительно-монтажные работы и эксплуатация газовых сетей состоят из большого количества опасных производственных факторов, обязательным условием для предотвращения несчастных случаев, является соблюдение требований охраны труда, приведенных в данном дипломном проекте.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. – Минск: МАиСРБ, 2007. – 33 с.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2017: статистический сборник / И.В. Медведева [и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет РЛБ, 2017. – 506 с.
3. СН 3.01.03-2020. «Планировка и застройка населенных пунктов». – Минск: МАиСРБ, 2021. – 69 с.
4. СН 4.03.01-2019. Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы проектирования. – Минск: МАиСРБ, 2019. – 110 с.
5. Проектирование лечебно-профилактических организаций. Здания и помещения специализированных лечебно-диагностических подразделений: П7-04 к СНиП 2.08.03-89 = Праектаванне лячэбна-прафілактычных арганізацый. Будынкі 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. – 65 с.
6. ТКП 45-4.02-322-2018. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования. – Минск: МАиСРБ, 2018. – 66 с.
7. «Теплоснабжение и вентиляция». Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. проф. Б.М. Хрусталева-М.: Изд-во АСВ, 2008.-784с., 183 ил.
8. П16-03 к СНБ 5.01.01-99. Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ, Минск, 2004.
9. Г.К. Соколов. Технология и организация строительства : учебник для студ. сред. проф. образования / Г.К. Соколов. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 528 с.
10. В.Д. Сизов, Ю.А. Станецкая, Е.А. Волчек. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». Минск, БНТУ, 2017 – 124 с.
11. Альбом технологических карт на основные виды подготовительных работ при строительстве подземных газопроводов. ГПО «Белтопгаз», Минск, 2010.
12. «Основные положения по выполнению раздела «Экономика» для студентов спец. 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». Щуровская Т.В. Минск, БНТУ, 2020 г.
13. Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». В.В. Артихович, Л.В. Борухова, В.М. Копко, А.Б. Крутилин, Л.В. Нестеров, М.Г. Пшоник, И.И. Станецкая, Т.В. Щуровская. Минск, БНТУ, 2010.