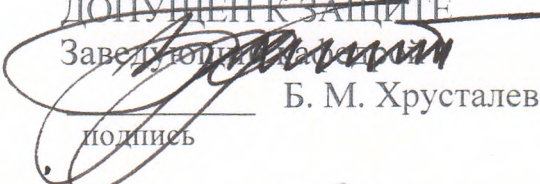


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой   
Б. М. Хрусталеv

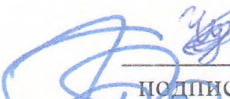
подпись

«18» 06. 2021 г.

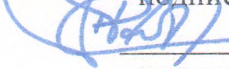
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
«Оптимизация газораспределительной системы населенного пункта»

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

Студент группы 11004316

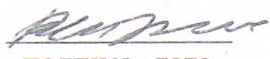
 07.06.21 А. В. Чубрик  
подпись, дата

Руководитель дипломного проекта

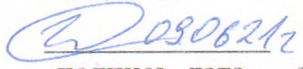
 14.06.21 П. И. Кохан  
подпись, дата

Консультанты:

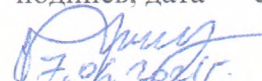
по разделу «Организация и планирование  
строительно-монтажных работ»

 В. Д. Сизов  
подпись, дата к. т. н., профессор  
08.06.2021г

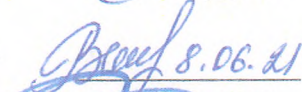
по разделу «Экономика отрасли»

 09.06.21 Т. В. Щуровская  
подпись, дата старший преподаватель

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

 7.06.21г. А. Б. Крутилин  
подпись, дата старший преподаватель

по разделу Охрана труда

 8.06.21 Е. Г. Вершеня  
подпись, дата старший преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 14.06.21 П. И. Кохан  
подпись, дата

Объем проекта:  
пояснительная записка \_\_\_\_ страницы;  
графическая часть \_\_\_\_ листов.

Минск 2021

## Реферат

на дипломный проект по теме:  
«Оптимизация газораспределительной системы населенного пункта»

Расчетно-пояснительная записка: 183 стр., таблиц 31 шт., рисунков 4 шт.

Графическая часть: 10 листов.

Ключевые слова: Газ, Газоснабжение, Газопровод, ГРП, Оптимизация.

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 четырех газорегуляторных пунктов. Произведён гидравлический расчёт газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления. Гидравлический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для зоны действия ГРП-1, для кварталов № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Для потребителей частной одноэтажной застройки произведен подбор КРД. Приняты решения по оптимизации системы.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации водогрейного котла ВА-3000. 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 2422,6 м. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта.

В данном дипломном проекте используется последовательно-параллельный метод производства работ, вычислены объёмы работ, трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлен срок строительства. Составлены спецификация основных и вспомогательных материалов, перечень строительных машин, механизмов и инструментов, необходимых для производства монтажных работ. Составлен календарный план производства монтажных работ, график движения рабочей силы, сетевой график.

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.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Жилые здания: ТКП 45-3.02-324-2018. – Взамен ТКП 45-3.02-230-2010; введ. 13.04.2018. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2018. -20 с.
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. Тепловые сети: ТКП 45-4.02-322-2018. – Взамен ТКП 45-3.02-182-2009; введ. 16.03.2018. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2009. -42 с.
4. Газораспределение и газопотребление. Газарозмеркаванне і газаспажыванне.: СН 4.03.01-2019; введ. 26.11.19. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2021. – 107 с.
5. 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.
6. Стаскевич Н.Л. Справочник по газоснабжению и использованию газа / Н.Л. Стаскевич, Г.Н. Северинец, Д.Я. Вигдорчик. – Л.: Недра, 1990. – 762с.
7. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н.Б. Варгафтик. – М.: Изд-во Наука, 1972. – 720с.
8. 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.
9. Основы газоснабжения / Н. А. Скафтымов. - Л., «Недра», 1975. - 343 с.
- 10.Ионин А.А. Теплоснабжение: учеб для вузов / А.А, Ионин [и др.]; под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.
11. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь.: от 23.02.2018. – Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2020. – 170 с.
- 12.НПП 8.03.101-2007. Сб. 1: Земляные работы. Кн. 1.
- 13.НПП 8.03.101-2007. Сб. 1: Земляные работы. Кн. 2.
- 14.НПП 8.03.111-2012. Полы.
- 15.НПП 8.03.122-2012. Водопровод – наружные сети.
- 16.НПП 8.03.124-2012. Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети.
- 17.НПП 8.03.125-2012. Магистральные трубопроводы газонефтепродуктов.

18. Методические указания к курсовому проекту «Организация, планирование и управление производством» для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». Станецкая И.И., Байлук Н.Д., Калиниченко Е.С., Сизов В.Д., Шабельник А.А. – Минск, 2008.
19. 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» / В.Д. Сизов, Ю.А. Станецкая, Е.А. Волчек. – Минск: БНТУ, 2016. – 124 с.
20. Методические указания по выполнению дипломной работы для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» дневной формы получения образования, Щуровская Т.В., Сосновская У.В. – Минск: БНТУ, 2019 г.
21. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belsmeta.com/>.
22. Постановление совета министров РБ. Об утверждении положения о порядке установления охранных зон объектов газораспределительной системы, размерах и режиме их использования от 06.11.2007 № 1474. – Республика Беларусь.