

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой ТГВ  
Б.М. Хрусталева

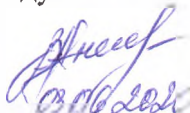
подпись  
«18» июня 2020г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Оптимизация системы газоснабжения района города»**

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

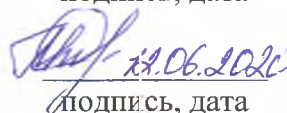
Студент группы 11004315

  
03.06.2020

А.А. Ванюк

подпись, дата

Руководитель

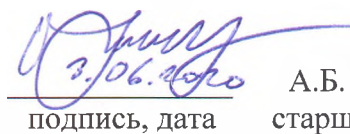
  
12.06.2020

Е.Н. Тишковец

подпись, дата

Консультанты:

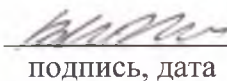
по разделу автоматизация  
систем ТГВ

  
3.06.2020

А.Б. Крутилин  
старший преподаватель

подпись, дата

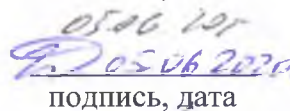
по разделу организация и  
планирование СМР

  
05.06.2020

В.Д. Сизов  
профессор

подпись, дата

по разделу экономика

  
05.06.2020

Т.В. Щуровская  
старший преподаватель

подпись, дата

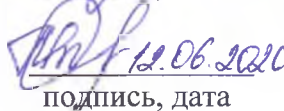
по разделу охрана труда

  
3.06.2020

Е.Г. Вершеня  
старший преподаватель

подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

  
12.06.2020

Е.Н. Тишковец

подпись, дата

Объем дипломного проекта:  
Пояснительная записка – 173 страниц;  
Графическая часть – 7 листов.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 173 страницы, 25 таблиц, 23 источника.

ГАЗ, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ГОЗОПРОВОДЫ, РАСХОД ГАЗА, ГАЗОВЫЕ СЕТИ, ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЙ ПУНКТ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ, ОПТИМИЗАЦИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.

Объектом проектирования является система газоснабжения города в Витебской области.

Цель проекта: запроектировать систему газоснабжения города, включающую сети высокого и низкого давления, с подключением всех промышленных и коммунально-бытовых потребителей.

В процессе проектирования выполнено следующее: определены свойства газа, используемого для газоснабжения города, определены расходы газа равномерно распределёнными и сосредоточенными потребителями, выполнены газодинамические расчёты сетей высокого и низкого давления, для ГРП рассчитано и подобрано оборудование, описан метод реконструкции газопровода.

Разработан проект производства работ на прокладку газовых сетей низкого давления из полиэтилена. Для монтажа газопровода принят последовательно-паралельный метод производства работ. Составлены спецификация основных и вспомогательных материалов, перечень строительных машин, механизмов и инструментов, необходимых для производства монтажных работ, вычислены объёмы работ, составлена производственная калькуляция, рассчитаны 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 тройников. В заключение раздела приведены технико-экономические показатели проекта производства работ.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость монтажа газовых сетей низкого давления. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта, укрупнённые показатели стоимости СМР по прокладке газовых сетей.

Разработаны структурная и функциональная схемы автоматизации парового котла ДЕ-25-14ГМ-О. Так же присутствует экспликация КиП и ТСА.

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, пожарной безопасности, а также по охране окружающей среды.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 – Строительная климатология. Министерство архитектуры строительства Республики Беларусь, 2007. – 36с.
2. Ионин А.А. Газоснабжение.: Учебное пособие для вузов. – 4-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Стройиздат, 1989.-7с.
3. СНиП 2.07.01 – 89. Планировка и застройка городских и сельских поселений. –М.: Стройиздат, 1990. – 80с.
4. ТКП 45-4.03-267-2012 Газораспределение и газопотребление. ,2019. - 134с.
5. Хрусталева Б.М. и др. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. – М. Издательство Ассоциации строительных вузов (3-е издание исправленное и дополненное) М. 2008. – 783с.
6. ТКП 45-4.02-182-2009 Тепловые сети. Строительные нормы проектирования, 2009. -72с.
7. ТКП 45-4.03-257-2012 Газопроводы из полиэтиленовых труб. Правила проектирования и монтажа., 2012. – 97с.
8. 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.
9. 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, 2017. – 134 с.
10. Клапаны предохранительные сбросные ПСК-25 и ПСК-50. Паспорт – каталог «Белгазтехника» - 16 с.
11. НРР 8.03.101-2017. Сборник №1 Земляные работы – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016г.
12. НРР 8.03.122-2017 Сборник №22 Водопровод – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016г.
13. НРР 8.03.124-2017 Сборник №24 Теплоснабжение и газопроводы – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016г.
14. Мухин О.А. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции. Учебное пособие для вузов. – Мн. : Высш.шк. 1986. – 304с.
15. СТБ ГОСТ Р 50838-97 - Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия - Минск: МАиС РБ, 2006г.-35с.

16. Основные положения по выполнению раздела «Экономика» для студентов спец 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» под ред Щуровская Т.В. М., 2019г.-16с.
17. В.В.Артихович, Л.В. Борухова, В.М. Копко, А.Б. Крутилин, Л.В. Нестеров, М.Г. Пшоник, И.И. Станецкая, Т.В. Щуровская Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» Минск БНГУ, 2010г.- 71с.
18. ТКП 45-1.03-40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007г.-58с.
19. ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007г.-33с.
20. ТКП 45-1.03-161-2009\*. Организация строительного производства – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2017г.-51с.
21. ТКП 45-1.03-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010г.-104с.
22. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы планіроўкі і забудовы : ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). – Взамен СНБ 3.01.01-02. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Р. Беларусь, 2009. – 67 с.
23. СНиП II-35-76 – Котельные установки, 2018г. – 74с.