

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой ТГВ

Б. М. Хрусталева

подпись

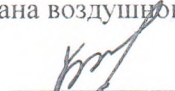
«15.06.» 2021г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Газоснабжение агрогородка со строительством подводного перехода»

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

Студент группы № 11004316

  
подпись, дата  
07.06.21г.

Е. В. Силук

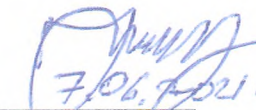
Руководитель

  
подпись, дата  
10.06.21

С. П. Короневич

Консультанты:

по разделу «Автоматизация»

  
подпись, дата  
7.06.2021г.

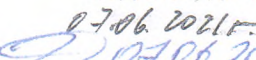
А. Б. Крутилин  
ст. преподаватель

по разделу «Организация и  
планирование СМР»

  
подпись, дата

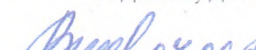
В. Д. Сизов  
канд. техн. наук, профессор

по разделу «Экономика отрасли»

  
подпись, дата  
07.06.2021г.

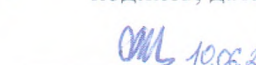
Т. В. Щуровская  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата  
07.06.21

Е. Г. Вершеня  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата  
10.06.21

С. П. Короневич.

Объем дипломного проекта:  
Пояснительная записка – 148 страниц;  
Графическая часть – 8 листов.

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 150 страниц, 22 таблиц, 4 рисунка, 27 источников.

ГАЗ, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ГАЗОВЫЕ СЕТИ, ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЙ ПУНКТ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ, КОЛЬЦЕВАЯ СЕТЬ, ТУПИКОВАЯ СЕТЬ, ПОДВОДНЫЙ ПЕРЕХОД.

Объектом проектирования является система газоснабжения агрогородка в Минской области.

Цель проекта: запроектировать систему газоснабжения агрогородка, включающую сети среднего 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, среднего и низкого давления; для ГРП рассчитано и подобрано оборудование; описан метод ГНБ для устройства подводного перехода.

Разработан проект производства работ на прокладку газовых сетей среднего давления из полиэтилена. Для монтажа газопровода принят поточный 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 среднего 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 водогрейного котла ЭНТОРОС ТТ100. 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. 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.
2. Сычёв В.В. Термодинамические свойства воздуха / Сычёв В.В., А.А.Васерман, А.Д. Козлов, Г.А.Спиридонов, В.А. Цымарный. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 276с.
3. 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.
4. Газораспределение и газопотребление. СН 4.03.01-2019– 97 с.
5. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования = Цеплавныя сеткі. Будаўнічыя нормы праектавання: СН 4.02.01-2019 – 56с.
6. Газоснабжение : методическое пособие по лабораторным работам для студентов специальности 1–70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В. В. Артихович, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2012. – 82 с.
7. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы планіроўкі і забудовы : СН 3.01.02-2020 – 67 с.
8. Шибeko А. С. Строительная теплофизика. Пособие к курсовой работе. – Минск : 2016.
9. 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.
10. СТБ ГОСТ Р 50838-2009 - Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия. Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998.
11. Изменение №3 СТБ ГОСТ Р 50838-97 - Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия - Минск: МАиС РБ, 2006г.
12. ТКП 45-4.03-257-2012. Газопроводы из полиэтиленовых труб. Правила проектирования и монтажа. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012г.
13. Регулятор давления газа комбинированный КРОН-50 – Технический паспорт – Белгазтехника – 26 с.

14. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование под ред. Б.М. Хрусталева.—М., 2008г.

15. Организация, планирование и управление производством. Методические указания. И.И. Станецкая, В.Д. Сизов, Е.С. Калиниченко. – Минск, 2009.

16. 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.

17. Клапаны предохранительные сбросные ПСК-25 и ПСК-50. Паспорт – каталог «Белгазтехника» - 16 с.

18. НРР 8.03.101-2017. Сборник №1 Земляные работы – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016.

19. НРР 8.03.122-2017 Сборник №22 Водопровод – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016г.

20. НРР 8.03.124-2017 Сборник №24 Теплоснабжение и газопроводы – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016г.

21. 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.

22. 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 БНТУ, 2014

23. ТКП 45-1.03-40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007г.

24. ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007г.

25. ТКП 45-1.03-161-2009\*. Организация строительного производства – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2017г.

26. ТКП 45-1.03-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010г.

27. ППБ Беларуси 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2014г.