

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

12.06.2020 06. 2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Газоснабжение агрогородка со строительством подводного перехода»

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

Студент группы № 11004315

12.06.2020 Семак П.А.  
подпись, дата

Руководитель

12.06.2020 Н. В. Струцкий  
подпись, дата

Консультанты:  
по разделу «Автоматизация»

9.06.2020 А. Б. Крутилин  
подпись, дата ст. преподаватель

по разделу «Организация и  
планирование СМР»

09.06.2020 В. Д. Сизов  
подпись, дата канд. техн. наук, профессор

по разделу «Экономика отрасли»

12.06.2020 Т. В. Щуровская  
подпись, дата ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

08.06.20 Е. Г. Вершеня  
подпись, дата ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

12.06.2020 Н. В. Струцкий  
подпись, дата

Объем проекта:

пояснительная записка - 213 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц(а).

## Реферат

Дипломный проект: 212 страниц, 24 таблиц, 7 рисунков, 27 источников.

ГАЗ, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ГАЗОВЫЕ СЕТИ, ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЙ ПУНКТ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ, ДВУХКОНТУРНЫЙ КОТЕЛ, ТРЁХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ, ПОДВОДНЫЙ ПЕРЕХОД.

Объектом проектирования является система газоснабжения агрогородка в Минской области.

Цель проекта: запроектировать систему газоснабжения агрогородка, включающую сети высокого, 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; рассчитана система газоснабжения трехэтажного жилого дома; для ГРП рассчитано и подобрано оборудование; описан метод ГНБ для устройства подводного перехода; построена трехмерная модель ГРП и жилого трехэтажного дома.

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, укрупненные показатели стоимости СМР по прокладке газовых сетей.

Разработаны структурная и функциональная схемы автоматизации двухконтурного водогрейного котла Ferolli Divatech D F32. 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. Газоснабжение / А. А. Ионин [и др.] ; под общ. ред. проф. В. А. Жилы. – М. : Изд-во АСВ, 2011. – 471 с.
2. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы пльніроўкі і забудовы : ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). – Взамен СНБ 3.01.01-02. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2009. – 67 с.
3. Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы проектирования = Газаразмеркаванне і газаспажыванне. Будаўнічыя нормы праектавання : ТКП 45–4.03–267–2012\* (02250). – Взамен СНБ 4.03.01–98. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2015. – 97 с.
4. Строительная климатология = Будаўнічая кліматалогія : Изменение №1 СНБ 2.04.02–2000. – Введ. 01.07.07. – Минск : Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2017. – 33 с.
5. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б. М. Хрусталёв [и др.] ; под общ. ред. проф. Б. М. Хрусталёва. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
6. Расчёт газовых горелок : учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1–70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В. В. Артихович, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2015. – 80 с.
7. 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.

8. ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия. Введен 1977-01-01.
9. Типовая технологическая карта «Устройство закрытых переходов кабелей через автомобильные дороги, железные дороги и другие промышленные сооружения методом горизонтально-направленного бурения установкой DITCH WITCH P80 ТТК-07-09/1СН-6,1-2004
10. Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения, СТО НООСТРОЙ 2.27.17-2011, Москва - 2012
11. НРР 8.03.122-2012. Водопровод- наружные сети.
12. НРР 8.03.124-2012. Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети.
13. НРР 8.03.131-2012. Аэродромы.
14. 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.
15. Организация, планирование и управление производством. Методические указания. И.И. Станецкая, В.Д. Сизов, Е.С. Калиниченко. – Минск, 2009.
16. П1-2000 к СНБ 4.-03.01.-98.
17. 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.
18. 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.

19. 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
20. ТКП 45-1.03-40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007г.
21. ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007г.
22. ТКП 45-1.03-161-2009\*. Организация строительного производства – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2017г.
23. ТКП 45-1.03-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010г.
24. ППБ Беларуси 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2014г.