

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Б.М. Хрусталеv

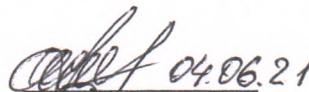
06. 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ РАЙОНА ГОРОДА ВИТЕБСК»

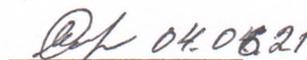
Специальность 1-70 04 02 «Теплогасоснабжение,  
вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы 31004215/18

  
04.06.21  
подпись, дата

И.А. Бабич

Руководитель

  
04.06.21  
подпись, дата

Ю.А. Станецкая

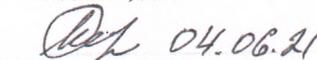
Консультанты:

по основной части

  
04.06.21  
подпись, дата

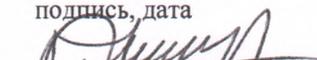
Ю.А. Станецкая

по разделу «Организация и планирование  
строительно-монтажных работ»

  
04.06.21  
подпись, дата

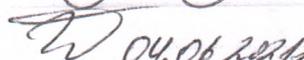
Ю.А. Станецкая

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

  
04.06.21  
подпись, дата

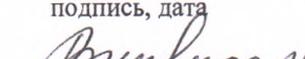
А.Б. Крутилин

по разделу «Экономика отрасли»

  
04.06.21  
подпись, дата

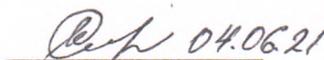
Т.В. Щуровская

по разделу «Охрана труда»

  
04.06.21  
подпись, дата

Е.Г. Вершеня

Ответственный за нормоконтроль

  
04.06.21  
подпись, дата

Ю.А. Станецкая

Объем проекта:

пояснительная записка 176 страниц;

графическая часть 8 листов.

Минск 2021

## Реферат

Дипломный проект: 176 с., 14 рис., 42 табл., 21 источник, 13 прил.

### ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ РАЙОНА ГОРОДА ВИТЕБСК

Объектом проектирования является район города Витебска.

Цель проекта – разработка системы теплоснабжения района города от источника теплоты (районной котельной).

В дипломном проекте разработаны вопросы устройства и расчета магистральных тепловых сетей в районе города.

В процессе выполнения дипломного проекта выполнены следующие виды работ: рассчитаны тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для кварталов района города; определены годовые расходы теплоты; рассчитан и построен график регулирования; определены расходы теплоносителя; разработана монтажная схема тепловой сети; выполнен гидравлический расчет системы теплоснабжения; построены пьезометрический график и продольный профиль тепловой сети; подобрано оборудование источника теплоснабжения; определены расчетные тепловые нагрузки и расходы теплоносителя квартала; подобрано оборудование ИТП; выполнен расчет тепловой изоляции; разработан проект организации и планирования строительно-монтажных работ, а также рассчитана сметная стоимость СМР; разработана схема автоматизации индивидуального теплового пункта; разработан раздел по технике безопасности и охране труда.

## Список использованных источников

1. Строительная климатология: СНБ 2.04.02-2000. Минск.: Стройтехнорм, 2001.— 37с
2. Тепловые сети. Строительные нормы Республики Беларусь: СН 4.02.01-2019 / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2020. – 43 с.
3. Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий. Строительные нормы проектирования Строительные нормы Республики Беларусь: СН 4.01.03-2019 . / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2020. – 34 с.
4. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. проф. Б.М. Хрусталева – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с., 183 ил.
5. Рекомендации по проектированию труб в ППУ изоляции ЗАО «Завод полимерных труб»/ Могилев.
6. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Н 23 Справочник/В. И. Манюк, Я. И. Каплинский, Э. Б. Хиж и др.—3-е изд., перераб. и доп.—М.:Стройиздат, 1988.— 432 е.: ил.
7. Теплоснабжение: Учебник для вузов. /А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов и др. Под ред. А.А. Ионина. – М. Стройиздат, 1982. -336с.
8. Пырков В.В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование.– К.: ИП «Такі справи», 2007.– 252 с.
9. Теплоснабжение: Учеб. пособие под ред. В.Е. Козин, Т.А. Левина, А.П. Марков и др.-М.: Высш. Шк., 1980.- 408с.
10. В.М. Копко. Теплоснабжение. М: Издательство ассоциации строительных вузов, Москва. – 336 с.
11. Пластинчатые теплообменники в системах централизованного теплоснабжения. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / В.М. Копко, М.Г. Пшоник. – Мн: Изд-во БНТУ, 2005. – 199 с., ил.
12. Сафонов А.А. Сборник задач по теплофикации и тепловым сетям. 3-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 232 с.
13. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 3-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 360 с.
14. Монтаж тепловых сетей. Строительные правила Республики Беларусь: СП 4.02.012020. / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2020. – 54 с.

15. Каталог труб в ППУ изоляции производства ЗАО «Завод полимерных труб»/ Могилев.

16. Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». – Минск: БНТУ, 2017. – 71 с.

17. Организация и планирование монтажа тепловых сетей из предварительно изолированных пенополиуретаном стальных труб в полиэтиленовой оболочке: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»/ И.И. Станецкая [и др.]. – Минск : БНТУ, 2013. – 143с.

18. ГОСТ 21.605 –82. Сети тепловые (Тепломеханическая часть). Рабочие чертежи.

19. Сборники нормативов расходов ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы:

Земляные работы НРР 8.03.101-2012 ;

Канализация – наружные сети НРР 8.03.123 – 2012;

Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети НРР 8.03.124-2012.

20. Нормативные базы текущих цен на материалы, изделия и конструкции, эксплуатации строительных машин и механизмов для определения сметной стоимости и составления сметной документации в текущем уровне цен.

21. Правила по охране труда при выполнении строительных работ, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики