

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

И.М. Хрусталёв

« 12 » 06 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ МИКРОРАЙОНА ГОРОДА ГРОДНО ОТ  
РАЙОННОЙ КОТЕЛЬНОЙ»

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

Студент группы 3100411508

  
подпись, дата

Д.А. Пильник-Капуста

Руководитель

  
подпись, дата

Е.В. Сергеук

Консультанты:

по основной части

  
подпись, дата

Е.В. Сергеук

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

  
подпись, дата

А.Б. Крутилин

по разделу «Организация и планирование  
строительно-монтажных работ

  
подпись, дата

Ю.А. Станецкая

по разделу «Экономика отрасли»

  
подпись, дата

Т.В. Щуровская

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата

Е.Г. Вершеня

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата

Е.В. Сергеук

Объём проекта:

пояснительная записка 142 страниц;

графическая часть 9 листов.

Минск 2021

## Реферат

Дипломный проект: 142 с., 10 рис., 41 табл., 17 источник, 1 прил.

### ИСТОЧНИК ТЕПЛОТЫ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, ПИ-ТРУБЫ, БЕСКАНАЛЬНАЯ ПРОКЛАДКА, ТЕПЛООБМЕННИКИ

Объектом разработки является тепловая сеть микрорайона города Гродно от районной котельной.

Цель проекта - запроектировать систему теплоснабжения микрорайона города Гродно от районной котельной.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: анализ климатических данных и теплового потребления, расчёт тепловых нагрузок, построены графики расхода теплоты и график температур воды в тепловой сети, выбран метод регулирования отпуска теплоты – комбинированное (сочетание центрального качественного: отпуск теплоты производится на котельной с групповым на индивидуальном тепловом пункте (ИТП) каждого здания), построен график центрального качественного регулирования отпуска теплоты, построение монтажной схемы, гидравлический расчёт, расчёт и построение продольного профиля и графика пьезометрических напоров тепловой сети города, определение эффективности тепловой изоляции, подбор оборудования для ИТП. Определены необходимые мероприятия по защите тепловой сети от коррозии. Выполнен проект организации и планирования строительно-монтажных работ. Выполнен экономический расчёт. Подбранно необходимое оборудование. Определены условия охраны труда. Выполнена автоматизация центрального теплового пункта (ЦТП).

Студент – дипломник подтверждает, приведенный в дипломном проекте расчётно–аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование/Под ред. Проф. Б.М. Хрусталёва. – М: АСВ, 2008. – 784с.;
2. Манюк В.Н. и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник, М.: Стройиздат, 1988. – 430с.;
3. Строительная климатология (Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000)/ Мн.: Мин-во архитектуры и строительства РБ, 2007. – 33с.;
4. СН 4.01.03-2019 «Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий»/ Мн.: Мин-во архитектуры и строительства РБ, 2020. – 35с.;
5. ТКП 45-4.01-52-2007 «Системы внутреннего водоснабжения зданий. Строительные нормы проектирования»/ Минск: Стройтехнорм, 2008. – 47 с.
6. Рекомендации по проектированию труб в ППУ изоляции ЗАО «Завод полимерных труб»/ Могилев;
7. Каталог труб в ППУ изоляции производства ЗАО «Завод полимерных труб»/ Могилев;
8. Каталог гибких стальных изолированных труб «Касафлекс»/ Мн.: 2012;
9. Теплоснабжение: курс лекций для студентов специальности 1-70 04 04 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» высших учебных заведений./ В.М. Копко. – М: АСВ, 2012. – 336с.;
10. СП 4.02.01-2020 «Монтаж тепловых сетей»/ Мн.: Мин-во архитектуры и строительства РБ, 2020. - 55 с.;
11. Методические указания к курсовому проекту «Организация и планирование монтажа инженерных систем». –Мн.:БНТУ, 2021. –42с.
12. ТКП 45-1.03-59-2008 «Приёмка законченных строительством объектов. Порядок проведения»/ Минск: Стройтехнорм, 2009. – 30с.
13. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение»
14. Учебно-методическое пособие по выполнению дипломного проекта «Проектирование тепловых сетей с гибкими предварительно изолированными трубами». – Мн.БНТУ, 2016.-23с.
15. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции: Методическое пособие к курсовой работе. - Мн.: БГПА., 1992-120 с.
16. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы:
17. СН 4.02.02-2019 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»