

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой  
Б.М. Хрусталеv

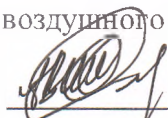
«16.» 06. 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Теплоснабжение микрорайона г. Борисов»

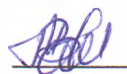
Специальность 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение,  
вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы 3100421408

  
06. 2020  
подпись, дата

А.В. Шкред

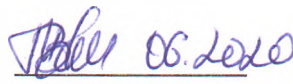
Руководитель

  
06. 2020  
подпись, дата

Т.В. Бубырь

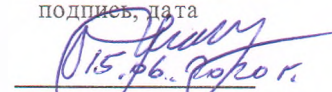
Консультанты:

по основной части

  
06. 2020  
подпись, дата


Т.В. Бубырь

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

  
15. 06. 2020 г.  
подпись, дата

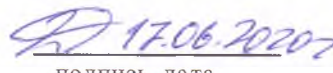
А.Б. Крутилин

по разделу «Организация и планирование  
строительно-монтажных работ

  
17.06.20  
подпись, дата  
подпись, дата

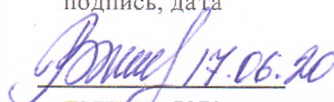
Ю.А. Станецкая

по разделу «Экономика отрасли»

  
17.06.2020  
подпись, дата

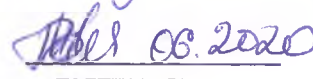
Т.В. Щуровская

по разделу «Охрана труда»

  
17.06.20  
подпись, дата

Е.Г. Вершеня

Ответственный за нормоконтроль

  
06. 2020  
подпись, дата

Т.В. Бубырь

Объем проекта:

пояснительная записка 129 страниц;

графическая часть 8 листов.

## Реферат

Дипломный проект: 129 с., брис., 26табл., 22 источник.

### ИСТОЧНИК ТЕПЛОТЫ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ, ТЕПЛООБМЕННИКИ

Объектом разработки является разработка тепловых сетей города Борисов от КЦ-1.

Цель проекта: Теплоснабжение микрорайона г. Борисов.

В дипломном проекте разработаны вопросы устройства и расчета магистральных тепловых сетей в городе Борисов .

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты: характеристика потребления теплоты и климатологические данные, проведен расчет тепловых нагрузок города, построены графики расхода теплоты и график температур воды в тепловой сети, выбран метод регулирования отпуска теплоты – по отопительной нагрузке. Определены расчетные расходы воды. Разработана монтажная схема трубопровода и выполнен гидравлический расчет водяных тепловых сетей для зимнего, летнего и аварийного режима. Построен пьезометрический график и продольный профиль тепловой сети. Подобрано основное оборудование КЦ-1. Сделан расчет теплоснабжения квартала: определены тепловые нагрузки квартала, гидравлический расчет сетей, подбор основного оборудования ИТП, тепловой и гидравлический расчет трубопровода тепловой сети. Кроме того, произведен расчет изоляционной конструкции трубопроводов. Определены необходимые мероприятия по защите тепловой сети от почвенной и электрической коррозии. Подобрано необходимое оборудование. Определены условия охраны труда. Выполнена автоматизация ИТП. Выполнен проект строительно-монтажных работ. Выполнен экономический расчет.

Студент–дипломник подтверждает, приведенный в дипломном проекте расчетно–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. СНБ 2.04.02–2000 (изм. №1) Строительная климатология. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007.
2. ТКП 45–4.02–182–2009. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.
3. ТКП 45 – 4.02 – 183 – 2009. Тепловые пункты. Строительные нормы проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.
4. ТКП 45 – 3.01 – 116 – 2008. ТКП 45 – 3.01 – 116 – 2008. Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2009.
5. ТКП 45 – 4.02 – 89 – 2007 Тепловые сети бесканальной прокладки из стальных труб, предварительно изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке. Правила проектирования и монтажа. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008.
6. Теплоснабжение: Учеб. под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336с.
7. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: Учеб. для вузов – 3 – е изд. – М.: Энергоиздат, 1982. – 360с.
8. Теплоснабжение: Учеб. пособие под ред. В.Е. Козин, Т.А. Левина, А.П. Марков и др. – М.: Высш. Шк., 1980. – 408с.
9. Рекомендации по проектированию предизолированных труб производства ЗАО "Завод полимерных труб" г.Могилев. – Мн., 2004. – 62с.
10. Водяные тепловые сети: Справочное пособие по проектированию/ И. В. Беляйкина, В. П. Витальев, Н. К. Громов и др.: Под ред. Н. К. Громова, Е. П. Громова, Е. П. Шубина – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 376с.
11. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник/В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1982. – 211с.
12. СНиП 2.04.01–85. Внутренний водопровод и канализация./ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 56с.

13. Методические указания к курсовому проекту «Организация, планирование и управление производством». –Мн.:БНТУ, 2008. –55с.
- 14.Сборник нормативов расхода ресурсов Минск, МНТЦ АП „ Белпроект” 2012 г.
- Сборник Е1 Земляные работы.
  - Сборник Е18 Отопление – внутренние устройства.
  - Сборник Е24 Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети.
15. Сборники сметных цен на материалы и изделия для условий строительства в РБ. Минск, МНТЦ АП „ Белпроект”.
- ССЦ часть I Строительные материалы.
  - ССЦ часть II Строительные конструкции.
  - ССЦ часть III Материалы и изделия для санитарно – технических работ.
  - ССЦ часть IV Местные строительные материалы.
  -
16. Индексы материалов и средневзвешенные цены.
17. Единичные нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства РБ. Минск, МП „ Интерес” 1997г.
18. Экономика строительства. Под редакцией И.С. Степанова, М.: Юрайт, 1997г.
- 19.Основное положение по выполнению раздела «экономика» для студентов специальности 1-70 04 02 – “Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна”/ Щуровская Т.В., – Мн.: БНТУ, 2018 г.
20. Мухин О. А. Автоматизация систем ТГВ. – Мн.: Высш. школа, 1986. –304с.
21. Калмаков А. А. и др. Автоматика и автоматизация СТГВ. –М.:Стройиздат, 1986. –497с.
- 22.СНиП 3.02.01– 87. Земляные сооружения,основанияи фундаменты./ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. – 83с.
23. ТКП 45–1.03–40–2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007.