

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

«10» 06. 2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Теплоснабжение района города от ТЭЦ»

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

Студент группы № 11004315

Волков 02.06.20

В.А. Волков

подпись, дата

Руководитель

Копко 15.06.2020

В.М. Копко

подпись, дата

канд. техн. наук, профессор

Консультанты:

по разделу «Автоматизация»

Крутилин 3.06.2020

А. Б. Крутилин

подпись, дата

ст. преподаватель

по разделу «Организация и  
планирование СМР»

Сизов 28.06.2020

В. Д. Сизов

подпись, дата

канд. техн. наук, доцент

по разделу «Экономика отрасли»

Щуровская 05.06.2020

Т. В. Щуровская

подпись, дата

ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

Вершеня 03.06.20

Е. Г. Вершеня

подпись, дата

ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

Копко 15.06.20

В.М. Копко

подпись, дата

канд. техн. наук, профессор

Объем проекта:

пояснительная записка – 201 страниц;

графическая часть – 9 листов;

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

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 201 с., 9 рис., 27 табл., 20 источник, 1 прил.

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

Объектом разработки является разработка тепловых сетей района города Гомеля от ТЭЦ.

Цель проекта: Теплоснабжение района города Гомеля.

В дипломном проекте разработаны вопросы устройства и расчета магистральных тепловых сетей в городе Гомеле без производственной зоны.

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 ТЭЦ. Сделан расчет теплоснабжения квартала: определены тепловые нагрузки квартала, гидравлический расчет сетей, подбор основного оборудования ЦТП, тепловой и гидравлический расчет трубопровода тепловой сети. Кроме того, произведен расчет изоляционной конструкции

трубопроводов. Подбранно необходимое оборудование. Определены условия охраны труда. Выполнена автоматизация ЦТП. 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. Строительная климатология (Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000). – Мн.: Мин-во архитектуры и строительства РБ, 2007. - 33 с.;
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. Проф. Б. М. Хрусталёва. – Мн.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 ил.
3. СНиП 2.04.07-86 Тепловые сети /Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1987. – 48 с.;
4. Теплоснабжение: Учебник для вузов / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов и др. под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336с.
5. Водяные тепловые сети; Справочное пособие по проектированию/ И.В. Беляйкина, В.П. Витальев, Н.К. Громова и Е.П. Шубина. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 376 с.
6. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник / В. И. Манюк, Я. И. Каплинский, Э. Б. Хиж и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1988. – 432 с.: ил.
7. Теплоснабжение. Учебное пособие для вузов./ В.Е. Козин, Т.А. Левина, А.П. Марков и др. – М.: Высш.шк., 1980. – 408 с.
8. Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения: Справочное пособие/ М.М. Апарцев: - М.: Энергоатомиздат, 1983. – 204 с.
9. СНиП 2.04.07-86 Тепловые сети. Изменение №2. – Мн.: ГП «Стройтехнорм», 2001. – 2 с.
10. ТКП 45-4.02-89-2007 Тепловые сети бесканальной прокладки из стальных труб, предварительно термоизолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке. Правила проектирования и монтажа/ Мн.: Мин-во архитектуры и строительства РБ, 2008. - 49 с.;

11. 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.
12. Рекомендации по проектированию трубопроводов из предварительно изолированных пенополиуретаном труб производства ООО «Сармат»./ Минск, 2004.
13. Каталог предварительно термоизолированных, фасонных изделий и комплектующих ООО «СарматТермо-Инжиниринг»/ Мн. 2007.
14. Каталог гибких стальных изолированных труб «Касафлекс»/ Мн.2012
15. ГОСТ 21.605 –82. Сети тепловые (Тепломеханическая часть). Рабочие чертежи.
16. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей. /Под ред. А.А. Николаева. М.: Стройиздат, 1965. – 359 с.
17. 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.
18. 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.
19. Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации системы оперативно дистанционного контроля (ОДК) импульсного типа. Издание 2. Минск, 2004г.
20. Теплофикация и тепловые сети. / Е.Я.Соколов. – М.: Энергоиздат, 1982.