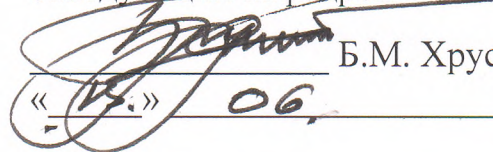


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

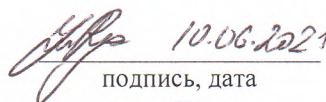
  
Б.М. Хрусталеv  
«19.» 06. 2021г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Отопление и вентиляция административного корпуса учебного центра»

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

Студент группы 11004216

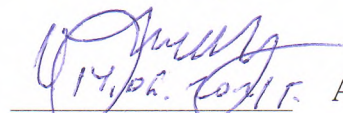
  
10.06.2021 Я.Г. Козловский  
подпись, дата

Руководитель дипломного проекта


  
подпись, дата  
14.06.21 Л.В. Борухова  
к.т.н., доцент БНТУ

Консультанты:

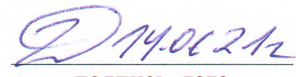
по разделу «Автоматизация систем  
ТГВ»

  
14.06.2021г. А.Б. Крутилин  
подпись, дата  
старший преподаватель

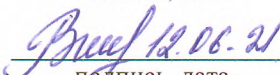
по разделу «Организация  
и планирование строительного-  
монтажных работ»

  
подпись, дата  
10.06.2021г. В.Д. Сизов  
к.т.н., профессор БНТУ

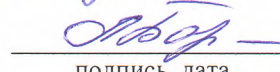
по разделу «Экономика отрасли»

  
21.06.21 Т.В. Щуровская  
подпись, дата  
старший преподаватель

по разделу «Охрана труда»

  
12.06.21 Е.Г. Вершеня  
подпись, дата  
старший преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата  
14.06.21 Л.В. Борухова  
к.т.н., доцент БНТУ

Объем проекта:

пояснительная записка 201 страниц;

графическая часть 9 листов;

магнитные (цифровые) носители — единиц.

Минск 2021

## Реферат

Дипломный проект: 201 с., 7 рис., 41 табл., 18 источников, 16 прил.

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ, РАСЧЕТ ТЕПЛОПОТЕРЬ ЗДАНИЯ, РАСЧЕТ ТЕПЛОПОТЕРЬ ЗДАНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНОСТЕЙ (ИЗБЫТОЧНОЙ ТЕПЛОТЫ, ВЛАГИ, ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ), ПОСТУПАЮЩИХ В ПОМЕЩЕНИЯ, СОСТАВЛЕНИЕ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА ПОМЕЩЕНИЙ, ВЫБОР СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, РАСЧЕТ ВОЗДУХООБМЕНОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ ХОЛОДНОГО, ТЕПЛОГО ПЕРИОДОВ И ПЕРЕХОДНЫХ УСЛОВИЙ, ОПИСАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, ПОДБОР ОТОПИТЕЛЬНО – ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РАСЧЕТ ВОЗДУШНО – ТЕПЛОВОЙ ЗАВЕСЫ, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАЗРАБОТАННЫХ ОТОПИТЕЛЬНО – ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ, РАЗДЕЛ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНО – МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА.

Объектом разработки является система отопления и вентиляции административного корпуса учебного центра в г. Витебск.

Цель проекта рассчитать, запроектировать, автоматизировать и обосновать принятые системы отопления и вентиляции здания.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: теплотехнический расчет ограждающих конструкций, расчет теплотерь здания; определено количество вредностей, поступающих в помещения; произведены гидравлический и тепловой расчет системы отопления здания; выполнен подбор оборудования для системы отопления; выполнены расчеты воздухообменов в помещениях, аэродинамический расчет приточных и вытяжных систем вентиляции; выполнен подбор вентиляционного оборудования; разработана автоматизация систем теплового пункта и приточно-вытяжной установки; выполнены расчеты по разделам организация и планирование строительно-монтажных работ, экономика отрасли, определены мероприятия по охране труда.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого проекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СН 4.02.03-2019. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» - Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2020. – 73 с.
2. СН 3.02.11-2020. «Административные и бытовые здания» - Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2020. – 26 с.
3. СН 2.04.02-2020. «Здания и сооружения. энергетическая эффективность» - Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2021. – 29 с.
4. СП 2.04.01-2020. «Строительная теплотехника» - Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2020. – 76 с.
5. Строительная климатология: Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000. – Введ. 01.07.07 – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2007. – 35 с.
6. СН 2.04.03-2020. «Естественное и искусственное освещение» - Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2021. – 63 с.
7. Расчёт теплопоступлений через заполнения световых проёмов и массивные ограждающие конструкции : пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1–70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / Л. В. Борухова, А. С. Шибeko. – Минск: БНТУ, 2015. – 57 с.
8. Проектирование систем водяного отопления (пособие для проектировщиков, инженеров и студентов технических ВУЗов). / Зайцев О. Н., Любарец А. П. - Вена - Киев – Одесса, 2008. – 201 с.
9. Пособие по расчету систем отопления. / Покотилов В. В. – Минск, 2006. – 144 с.
10. Организация и планирование производства строительного-монтажных работ по отоплению и вентиляции: пособие для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В. Д. Сизов, Ю. А. Станецкая, М. А. Рутковский. – Минск: БНТУ, 2020. – 43 с.
11. Организация и планирование монтажа инженерных систем: пособие для студентов специальности 1- 70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В.Д. Сизов, Ю.А. Станецкая, М.А. Рутковский. – Минск: БНТУ, 2020. – 44 с.
12. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Трубопроводы внутренние НРР 8.03.116-2017.
13. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Отопление - внутренние устройства НРР 8.03.118-2017.
14. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Вентиляция и кондиционирование воздуха НРР 8.03.120-2017.

15. Методические рекомендации по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении. НРР 8.01.104-2017. – Введ. 30.12.2016. – Минск: Мин. Архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2017.

16. Основные положения по выполнению раздела «Экономика» дипломной работы для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» дневной и заочной форм получения образования, Щуровская Т.В. - Минск: БНТУ, 2021 г.

17. Методические рекомендации о порядке расчета текущих цен на ресурсы, используемые для определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: постановление МАиС РБ 29 декабря 2011 г. №457 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / «ЮрСпектр». – Минск, 2012.

18. БелСмета. Белорусский портал сметчиков. Онлайн база НРР-2012 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://belsmeta.com.>, свободный. – Яз. рус.