

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

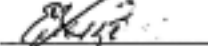
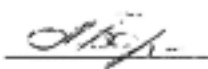

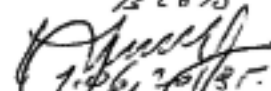
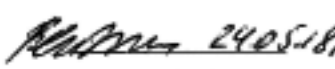

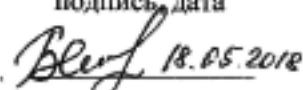
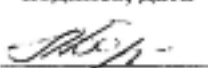
Заведующий кафедрой  
  
Б. М. Хрусталева

подпись  
13.06.2018г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА»

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

Студент группы 11004113	 подпись, дата	<u>Е. А. Денисюк</u>
Руководитель	 подпись, дата 11.06.18	<u>Л. В. Борухова</u> к.т.н., доцент
Консультанты: по основной части	 подпись, дата 13.06.18	<u>Л. В. Борухова</u> к.т.н., доцент
по разделу «Автоматизация систем ТТВ»	 подпись, дата 1.06.2018г.	<u>А. Б. Крутидин</u> ст. преподаватель
по разделу «Организация и планирование строительного- монтажных работ»	 подпись, дата 24.05.18г.	<u>В. Д. Сизов</u> к.т.н., профессор
по разделу «Экономика отрасли»	 подпись, дата 11.06.18г.	<u>Т. В. Щуровская</u> ст. преподаватель
по разделу «Охрана труда»	 подпись, дата 18.05.2018	<u>Е. Г. Вершеня</u> ст. преподаватель
Ответственный за нормоконтроль	 подпись, дата 11.06.18	<u>Л. В. Борухова</u> к.т.н., доцент

Объем дипломного проекта:  
Пояснительная записка 176 страниц;  
Графическая часть 8 листов.

Минск 2018

## Реферат

Дипломный проект: 176 с., 52 табл., 26 источников, 6 приложений, 8 листов.

**СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ВНУТРЕННИЙ ВОЗДУХ, ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, ТЕПЛОВЛАЖНОСТНЫЙ РЕЖИМ, ТЕПЛОПОТЕРИ, ИЗБЫТОЧНАЯ ТЕПЛОТА, ВЛАГА, ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, ВОЗДУХООБМЕН, ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ, АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, ФИЛЬТРЫ, КАЛОРИФЕРЫ, ВЕНТИЛЯТОРЫ, ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ.**

Объектом разработки являются системы отопления и вентиляции торгового центра.

Цель проекта заключается в разработке в соответствии с заданием систем отопления и вентиляции торгового центра, отвечающих требованиям действующих нормативных документов.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки:

- произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания;
- определены расчетные потери теплоты;
- определено количество вредностей, поступающих в помещение;
- сконструированы системы отопления и проведен их гидравлический и тепловой расчет;
- подобрано оборудование теплового пункта;
- произведен расчет воздухообмена в помещениях;
- сконструированы системы вентиляции и произведен их аэродинамический расчет;
- подобрано отопительно-вентиляционного оборудования;
- приведены рекомендации по наладке и эксплуатации разработанных систем.

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

### Список использованных источников

1. СНБ 4.02.01-03\* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2015. – 77с.
2. Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007. – 33с.
3. ТКП 45-2.04-43-2006 (02250) Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007. – 32с.
4. ТКП 45-3.02-209-2010 (02250) Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011. – 38с.
5. ТКП 45-3.02-36-2006\* (02250) Здания и помещения объектов общественного питания. Правила проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2015. – 26с.
6. ТКП 45-3.02-240-2011(02250) Здания и помещения розничных торговых объектов. Строительные нормы проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011. – 29с.
7. ТКП 45-3.02-102-2008 (02250) Предприятия бытового обслуживания. Правила проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008. – 34с.
8. ТКП 45-3.02-55-2006 (02250) Здания банков. Правила проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2006. – 30с.
9. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 100с.
10. Расчет теплопоступлений через заполнения световых проемов 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. Шибко. – Минск : БНТУ, 2015. – 57 с.
11. Системы водяного отопления / В. В. Покотилев. – Вена, 2011. – 160 с.
12. Регулирующие клапаны автоматизированных систем тепло- и холодоснабжения / В. В. Покотилев. – Вена, 2010. – 176 с.
13. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (с изменением №1) – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200291>. Дата доступа: 12.05.2018г.
14. ТКП 45-1.03-40-2006 (02250) Безопасность труда в строительстве. Общие требования – Минск, 2007. – 45с.

15. ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) Защита от шума. Строительные нормы проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 39с.

16. ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление – Госстандарт, Минск, 2011. – 9с.

17. ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – Минск : Минэнерго, 2009. – 325с.

18. ППБ Беларуси 01-2014. 3-е издание с изменениями и дополнениями – Минск, 2014. – 198с.

19. ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности – Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Минск, 2013. – 53с.

20. Сосков В. И. Технология монтажа и заготовительные работы: Учеб. для вузов по спец. «Теплогазоснабжение и вентиляция». – М.: Высш. шк., 1989. – 344 с.: ил.

21. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 2/Б. В. Баркалов, Н. Н. Павлов, С. С. Амирджанов и др.; Под ред. Н. Н. Павлова и Ю. И. Шиллера. –4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1992. – 416с. : ил. – (Справочник проектировщика).

22. Теплообеспечение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. /Под. ред. проф. Б. М. Хрусталева – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784с., 183ил.

23. Станецкая И. И., Калиниченко Е. С., Сизов В. Д. Методические указания к курсовому проекту «Организация, планирование и управление производством» для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». – Минск : БНТУ, 2008. – 56 с.

24. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://termocity.by/katalog/product/alyuminieviy-radiator-sira-vita-500>. Дата доступа: 14. 05. 2018г.

25. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 №33 «Об утверждении Санитарных норм и правил "Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях", Гигиенического норматива "Показатели микроклимата производственных и офисных помещений" / Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.levonevski.net/pravo/norm2013/num01/d01081.html>. Дата доступа: 14. 05. 2018г.

26. ГОСТ 21.108-2013 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. Стандартинформ: Москва, 2013. – 27с.