

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой ТГВ

Б. М. Хрусталеv

подпись

2021г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Отопление и вентиляция ресторанныго комплекса»

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

Студент группы № 11004316

подпись, дата

А. В. Павловская

Руководитель

подпись, дата

В. Д. Сизов  
канд. техн. наук, профессор

Консультанты:

по разделу «Автоматизация»

подпись, дата

А. Б. Крутилин  
старший преподаватель

по разделу «Организация и  
планирование СМР»

подпись, дата

В. Д. Сизов  
канд. техн. наук, профессор

по разделу «Экономика отрасли»

подпись, дата

Т. В. Щуровская  
старший преподаватель

по разделу «Охрана труда»

подпись, дата

Е. Г. Вершеня  
старший преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

подпись, дата

В. Д. Сизов  
канд. техн. наук, профессор

Объем дипломного проекта:

Пояснительная записка – страниц;

Графическая часть – листов.

Минск 2021

## Реферат

Дипломный проект: 156 с., 19 источников, 7 рисунков, 29 таблиц.

**ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ, ТЕПЛОПОТЕРИ, ПРИТОЧНАЯ КАМЕРА, ФИЛЬТР, ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ, ТЕПЛООБМЕННИК, ВЕНТИЛЯТОР, ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.**

Объектом разработки является отопление и вентиляция ресторанный комплекс.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: расчеты ограждающих конструкций, теплотер здания; определено количество вредностей, поступающих в помещения; произведен гидравлический расчет системы отопления здания; выполнены расчеты воздухообменов в помещениях, аэродинамический расчет приточных и вытяжных систем вентиляции; выполнен подбор отопительно-вентиляционного оборудования; произведено технико-экономическое обоснование принятых систем вентиляции и отопления; выполнен проект организации и планирования строительно-монтажных работ, проект автоматизации инженерных систем, а также проект по технике безопасности и охране труда.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал 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. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха = Ацяпленне, вентыляцыя і кандыцыяніраванне паветра: СН 4.02.03-2019. Введен впервые (с отменой СНБ 4.02.01-03); введ. 08.09.2020 – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2020. – 69 с.
2. Здания и сооружения. Энергетическая эффективность = Будынкi і збудаваннi. Энергетычная эфектыўнасць: СН 2.04.02-2020. – Введен впервые; введ. 30.01.2021. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2021. – 24 с.
3. Строительная теплотехника = Будаўнічая цеплатэхніка: СП 2.04.01-2020. – Введен впервые (с отменой ТКП 45-2.04-43-2006 (02250)); введ. 20.01.2021 – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2020. – 73 с.
4. Строительная климатология : Изменение №1 СНБ 2.04.02–2000 = Будаўнічая кліматалогія: Змяненне №1 БНБ 2.04.02–2000. – Введ. 01.07.07. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2007. – 35 с.
5. Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Ветровые воздействия = Уздзеяннi на канструкцыi. Агульныя ўздзеяннi. Ветравыя ўздзеяннi: СН 2.01.05-2019. – Введены впервые (с отменой ТКП EN 1991-1-4-2009 (02250)); введ. 08.09.2020. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2020. – 120 с.
6. Естественное и искусственное освещение = Натуральнае і штучнае асвятленне: СН 2.04.03-2020. – Введены впервые (с отменой ТКП 45-2.04-153-2009 (02250)); введ. 24.03.2021. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2021. – 80 с.
7. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. проф. Б.М. Хрусталева. – 3-е изд., исправленное и дополненное. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 784 с., 183 ил.
8. Расчет теплоступлений через заполнения световых проемов и массивные ограждающие конструкции : пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогаснабжэнне, вентыляцыя і охрана воздушнага басейна» / Л. В. Борухова, А. С. Шибeko. – Минск : БНТУ, 2015. – 57 с.
9. Пособие по расчету систем отопления, В.В. Покотилов, Собственное издательство ©2008 фирма «HERZ Armaturen», Вена.
10. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3ч. Ч. 1. Отопление /В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов, А.Н. Сканави и др. Под ред. Староверова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп. –М.: Стройиздат, 1990. -344 с., ил. – (Справочник проектировщика).
11. Здания и помещения объектов общественного питания = Будынкi і памяшканнi аб'ектаў грамадская харчавання: ТКП 45-3.02-36-2006. – Введены впервые. Переиздание (декабрь 2017 г.) с Изменением № 1 (введено в действие с 20.12.2014 приказом Минстройархитектуры от 10.12.2014 № 341), Изменением № 2 (введено в действие с 15.11.2017 приказом Минстройархитектуры от 06.09.2017 № 183). – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2017. – 55 с.
12. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 1 /В.Н. Богословский, А.И. Пирумов, В.Н. Посохин и др.; Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп. –М.: Стройиздат, 1992. -319 с.: ил. – (Справочник проектировщика).
13. Изменение № 1 ТКП 45-2.04-43-2006. –Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2008.
14. Организация и планирование производства строительно-монтажных работ по отоплению и вентиляции пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогаснабжэнне, вентыляцыя і охрана воздушнага басейна» / В.Д. Сизов, Ю.А. Станецкая, М.А. Рутковский. – Минск: БНТУ, 2020. – 55 с.

15. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы:
- отопление – внутренние устройства НРР 8.03.118-2012;
  - вентиляция и кондиционирование воздуха – НРР 8.03.120-2012;
16. Организация и планирование монтажа тепловых сетей из предварительно изолированных пенополиуретаном стальных труб в полиэтиленовой оболочке: учебно-методическое пособие/ И. И. Станецкая [и др.]. – Минск: БНТУ, 2013.
17. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение» – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2021. – 80 с.
18. СН 2.04.01-2020 «Защита от шума» – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2020. – 48 с.
19. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2021. – 65 с.