

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

10  
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой ТГВ  
Б.М. Хрусталеv  
подпись  
«15» июня 2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Отопление и вентиляция станции технического обслуживания г. Минск»

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

Студент группы № 11004317 Радкевич А.В.  
подпись, дата

Руководитель Л. В. Борухова  
подпись, дата 14.06.22 канд. техн. наук, доцент

Консультанты:

по разделу «Автоматизация» А.Б. Крутилин  
подпись, дата ст. преподаватель

по разделу «Организация и планирование СМР» В. Д. Сизов  
подпись, дата 14.06.2022 доцент, профессор

по разделу «Экономика отрасли» Т.В. Щуровская  
подпись, дата 10.06.22 ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда» Е. Г. Вершеня  
подпись, дата ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль Л. В. Борухова  
подпись, дата 14.06.22 канд. техн. наук, доцент

Объем дипломного проекта:  
Пояснительная записка – 184 страниц;  
Графическая часть – 9 листов.

Минск 2022

## Реферат

Дипломная работа: 184 с., 11 рис., 39 табл., 30 источников, 10 приложений.

Отопление, вентиляция, тепловой пункт, теплопотери, приточная камера, фильтр, теплообменник, вентилятор, отопительно-вентиляционное оборудование, воздухораспределитель.

Объектом разработки является отопление и вентиляция станции технического обслуживания в городе Минске.

Целью проекта является расчет систем отопления и вентиляции, подбор оборудования и обоснование принятых решений.

В процессе проектирования были выполнены следующие расчеты:

- расчет наружных ограждений;
- расчет теплопотерь здания;
- расчет тепlopоступлений от людей, технологического оборудования, через световые проемы, от освещения, через массивные ограждающие конструкции;
- произведён гидравлический расчёт системы отопления здания;
- выполнены расчёты воздухообмена в помещениях;
- аэродинамический расчёт приточных и вытяжных систем вентиляции;
- выполнен подбор вентиляционно-отопительного оборудования;
- произведено технико-экономическое обоснование принятых систем отопления и вентиляции;
- выполнен проект организации и планирования строительно-монтажных работ;
- проект автоматизации инженерных систем;
- 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: СН 4.02.03-2019 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2019. – 72 с.
2. СанПиН Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях. – Постановление Минздрава РБ № 13 от 30.04.2013.
3. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. проф. Б. М. Хрусталёва – Мн.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.; 183 ил.
4. Строительная теплотехника: СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 73 с.
5. Строительная Климатология (Изменение №1 СНБ2.04.02-2000) – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007. – 33 с.
6. 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. Шибeko.-Минск : БНТУ, 2015.-57с.
7. Титов В.П., Сазонов Э.В. и др. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий. – М., 1985. – 206с.
8. Волков О.Д. Проектирование вентиляции промышленного здания : [Учеб. пособие]. – Х.: Высшая школа, Изд-во при ХГУ, 1989. – 240 с.:ил.
9. Станции технического обслуживания технических средств. Гаражи-стоянки автомобилей: СН 3.02.03-2019 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 39 с.
10. Общественные здания: СН 3.02.02-2019 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2019. – 59 с.
11. Здания и сооружения. Энергетическая эффективность: СН 2.04.02-2020 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2021. – 25 с.
12. Естественное и искусственное освещение: СН 2.04.03-2020 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2021. – 82 с.
13. Покотилев В.В. Системы водяного отопления – Вена, фирма «HERZ armaturen», 2008. – 161 с.
14. Каталог продукции «Максаэро». Общеобменная вентиляция.2016–331с.
15. Оборудование для систем вентиляции: решётки, клапаны и др. [Электронный ресурс] / ОДО «Вариж». – Минск, 2014.
16. Отопительное оборудование. Каталог продукции. Унитарное предприятие «Веза-Г». – Минск, 2020.
17. Каталог продукции «Systemair». Вентиляторы и дополнительные принадлежности.2020 –401с.
18. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.: ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ.
19. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности.: ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ.
20. Постановление Министерства по охране труда и социальной защиты Республики Беларусь, Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.05.2019 № 24/33.
21. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. ТКП 181-2009– Минск: Минэнерго, 2009. – 332 с.
22. Конструкции строительные. Метод испытания на пожарную опасность. ГОСТ 30403-2012. –ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, ОАО НИЦ Строительство, 2014. – 30 с.
23. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования: СН 2.02.05-2020 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 70 с.

24. Открытое акционерное общество «Белсантехмонтаж-2», филиал «Завод “Сантехдеталь”»: каталог продукции.
25. Оборудование для систем вентиляции: диффузоры и др. [Электронный ресурс] / Завод «Арктос».
26. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. 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.-416 с.: ил.
27. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. 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.
28. Организация и планирование производства строительного-монтажных работ по отоплению и вентиляции пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1- 70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В.Д. Сизов, Ю.А. Станецкая, М.А. Рутковский. – Минск: БНТУ, 2019. – 55 с.
29. Онлайн-база НРР-2017 @ БелСмета <http://belsmeta.com>.
- 30 . ООО «Т.С.Т». Каталог продукции. Калориферы водяные серии КСк 03 ХЛЗ.