

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой ТГВ  
Б.М. Хрусталёв

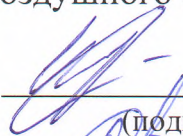
«15» 06, 2021г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Отопление и вентиляция здания бассейна»**

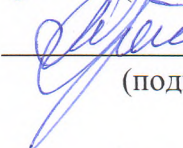
Специальность 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана  
воздушного бассейна»

Студент группы 11004116

 09.06.2021  
(подпись, дата)

М.В. Иоскевич

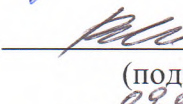
Руководитель

 10.06.2021  
(подпись, дата)

А.М. Протасевич  
доцент

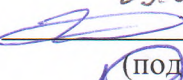
Консультанты:

по организации и  
планированию СМР

  
(подпись, дата)  
09.06.21г.

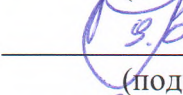
В.Д. Сизов  
к.т.н., профессор

по экономике

 09.06.2021  
(подпись, дата)

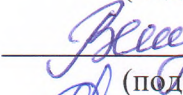
Т.В. Щуровская  
ст. преподаватель

по автоматизации ТГВ

 9.06.2021 г.  
(подпись, дата)

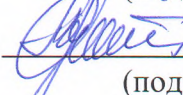
А.Б. Крутилин  
ст. преподаватель

по охране труда

 11.06.21  
(подпись, дата)

Е.Г. Вершеня  
ст. преподаватель

нормоконтроль

 10.06.2021  
(подпись, дата)

А.М. Протасевич

Объем проекта:

пояснительная записка 213 страниц;

графическая часть 11 листов;

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

Минск, 2021

## РЕФЕРАТ

на дипломный проект по теме:

«Отопление и вентиляция здания бассейна»

Дипломный проект: 213 с., 14 рис., 23 табл., 26 источников, 4 прил.

### ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ, ТЕПЛОПТЕРИ, ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ УСТАНОВКА, ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Объектом разработки является отопление, вентиляция здания бассейна.

Целью проекта является обоснование и расчет систем отопления и вентиляции здания бассейна.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: расчеты ограждающих конструкций, теплопотерь здания; определено количество вредных веществ, поступающих в помещения; произведен 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; выполнены расчеты по разделам по производству строительно-монтажных работ, автоматизации систем ТГВ, технике безопасности и 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. Отопление, вентиляция и кондиционирования воздуха: СН 4.02.03-2019. –Взамен СНБ 4.02.01-03\*; введ. 08.09.2020. –Минск: Мин-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. – 73 с.
2. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях: ГОСТ 30494-2011 – Взамен ГОСТ 3494-96; введ. 13.11.2017 – Минск: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2019. – 16 с.;
3. Общественные здания: СН 3.02.02-2019. –Взамен [ТКП 45-3.02-325-2018 \(33020\)](#); введ. 08.09.2020. –Минск: Мин-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. – 57 с.
4. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Гигиенические требования к устройству, оборудованию и эксплуатации плавательных бассейнов и аквапарков": СанПиН от 22.09.2009 №105 с изменениями №76 и №111. –Взамен СанПин 2.1.2.10-39-2002; введ. 01.12.2009. –Минск: Мин-во здравоохранения Республики Беларусь, 2009. – 26 с.
5. Здания и сооружения. Энергетическая эффективность: СН 2.04.02-2020. –Введен впервые; введ. 01.12.2020. –Минск: Мин-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. – 29 с.
6. СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника: СП 2.04.01-2020. – Взамен ТКП 45-2.04-2006 (02250); введ. 20.01.2020. –Минск: Мин-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. – 78 с.
7. Строительная климатология: Изменение №1 СНБ 2.04.02– 2000. – Введ. 01.07.07. – Минск: Мин-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 2007. – 35 с.;
8. Шибeko, А. С. Строительная теплофизика: Пособие к курсовой работе для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / А. С. Шибeko. – Минск: БНТУ, 2018. – 115 с.,
9. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование /Б. М. Хрусталёв [и др.]; под общ. ред. проф. Б. М. Хрусталёва. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
10. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства /Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. М., 1992./Часть 3. Книга 1. Вентиляция и кондиционирование воздуха
11. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. /Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. - М., 1992./Часть 3. Книга 2. Вентиляция и кондиционирование воздуха.
12. Естественное и искусственное освещение: СН 2.04.03-2020. – Взамен ТКП 45-2.04-153-2009 (02250); введ. 24.03.2021. –Минск: Мин-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. – 86 с.

13. Расчёт теплоступлений 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.

14. VDI 2089 – строительные нормы расчета плавательных бассейнов.

15. Тепловые сети: СН 4.02.01-2019. –Взамен ТКП 45-4.02-322-2018 (33020); введ. 09.07.2020. -Минск: Мин-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. –47 с.

16. Пожарная безопасность зданий и сооружений: СН 2.02.05-2020. – Взамен ТКП 45-2.02-315-2018 (33020); введ. 04.04.2021. -Минск: Мин-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. – 70 с.

17. Сизов, В. Д. Организация и планирование производства строительно-монтажных работ по отоплению и вентиляции / В. Д. Сизов., Ю. А. Станецкая, М. А. Рутковский. – Минск: БНТУ, 2020. – 43 с.

18. Трубопроводы внутренние НРР 8.03.116–2012;

19. Отопление - внутренние устройства НРР 8.03.118–2012;

20. Вентиляция и кондиционирование воздуха НРР 8.03.120–2012;

21. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: постановление МАиС РБ 18 ноября 2011 г. №51 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / «ЮрСпектр». – Минск, 2012.;

22. 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.;

23. Методические указания по выполнению курсовой 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.;

24. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474–2013. – Минск: Мин-во по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 77 с.

25. Мухин, О. А. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции. Методическое пособие для студентов специальности 19.05 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / О. А. Мухин, В. В. Покотилow. – Минск: БГПА, 1992. – 118 с.

26. 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.