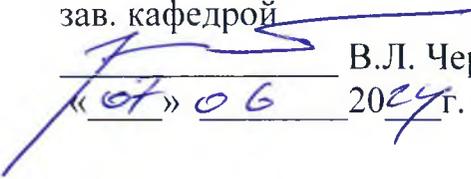


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации  
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

зав. кафедрой

 В.Л. Червинский

«07» 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Разработка системы холодоснабжения для центра обработки данных**

Специальность 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»

Специализация 1-36 20 01 01 «Холодильные машины и установки»

Студент  
группы 10807120

 О.В. Кузьмицкий

Руководитель

 01.06.24 Н.П. Жук

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 30.05.24 И.А. Батяновская

Нормоконтролёр

07.06.24  С.В. Климович

Объем проекта:

пояснительная записка – 61 страниц;

графическая часть – 8 листов;

цифровые носители – 1 единица.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 62 с., 10 рис., 16 табл., 30 источников, 8 листов графической части А1

ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ, ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, ЧИЛЛЕР, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ, СЕРВЕР

### **Разработка системы холодоснабжения для центра обработки данных**

Объектом разработки является система холодоснабжения для медицинского корпуса, с серверными комнатами. Цель данной системы заключена в том, чтобы добиться комфортной температуры в помещениях и обеспечении корректной работы оборудования.

В процессе разработки системы были выполнены следующие мероприятия: произведён тепловой расчёт помещения, разработана система холодоснабжения, осуществлён подбор основного и вспомогательного оборудования, разработан комплекс мер по охране труда, обоснованы инвестиции по внедрению системы холодоснабжения.

Областью возможного практического применения является обеспечения микроклимата в общественных зданиях, а так же в серверных помещениях Республики Беларусь.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, вся выполненная работа подтверждает наличие у студента теоретических навыков так и практических методов работы с системами холодоснабжения объектов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бараненко А.В., Колюнов В.С., Румянцев Ю.Д. Практикум по холодильным установкам: учебное пособие для студентов ВУЗов - СПб. Профессия. 2001. - с.240
2. Быков А.В. Проектирование холодильных сооружений справочник. - М.: Пищевая промышленность, 1978.-256 с.
3. Курылев Е. С. Холодильные установки: учебник для студентов вузов специальности "Техника и физика низких температур", "Холодильная криогенная техника и кондиционирование" / В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. - СПб.: Политехника, 1999. - 576 с.
4. Руцким А.В. Холодильная техника и технология: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 286 с.
5. Устройство холодильников, тепловая изоляция холодильников. [Электрон, ресурс] Режим доступа: <http://ru.convdocs.org/docs/index158366.html#1868946>
6. Устройство холодильников, тепловая изоляция холодильников. [Электрон. Ресурс Режим доступа: <http://evroplast.vl.ru/isolation/232/usage/refrigerators/>
7. Технические характеристики теплоизоляции «Корунд» [Электрон, ресурс] - Режим доступа: [http://sar-polymer.ru/index.php/Korund/Tehnicheskie\\_harakteristiki-sverhtonkogo-gidkogo-teploizoljacionnogo-materiala-Korund.html](http://sar-polymer.ru/index.php/Korund/Tehnicheskie_harakteristiki-sverhtonkogo-gidkogo-teploizoljacionnogo-materiala-Korund.html)
8. Холодильные машины: учебник для втузов по специальности «Холодильные машины и установки» / под общ. ред. И. А. Сакуна. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1985. - 510 с.
9. МорозМедиаСервис. Холодильное оборудование. Библиотека материалов для внутреннего пользования. Холодильные агенты [Электрон, ресурс] - 25 января 2014. - Режим доступа: <http://moroimedia.narod.ru/documents/holagency.htm>
10. ЭнергоПроф. Классификация компрессоров (поршневых и винтовых) [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.compressortyt.ru/stati/vidy/>
11. ОАО "Компрессор" г. Москва. Компрессорно-конденсаторные агрегаты. Холодильные машины [Электрон, ресурс] - 25 января 2014. - Режим доступа: <http://www.argokom.ru/index.php?act=3&p=69>
12. Конденсаторы холодильных машин. Холодильные машины [Электрон, ресурс] Режим: <http://www.xiron.ru/content/view/14677/28/>

13. ТП СнежнянскХиммаш. Маслоотделитель [Электрон, ресурс] Режим доступа: <http://www.tp-himmash.ru/product/id5>
14. Большая энциклопедия нефти и газа. Воздухоотделитель [Электрон, ресурс] Режим доступа: <http://www.ngpedia.ru>
15. OBORUD.INFO. Интернет-справочник по оборудованию [Электрон, ресурс] Режим доступа: <http://www.oborud.info/product/jump.php?5039&c=422>
16. Гюнтер-Иж. Теплообменники. Продукция [Электрон, ресурс] Режим доступа: <http://www.guentner.izh.com/index.php?p=prod>
17. Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. - М.: Агропромиздат, 1988г - 224с.
18. Размеры линейно-дренажных ресиверов (РЛД) [Электрон, ресурс] Режим доступа: <http://www.himholod.ru/showfile.php?id=21>
19. ХимХолодСервис. Емкостное оборудование [Электрон, ресурс] Режим доступа: <http://www.himholod.ru/index.php?mid=255>
20. Носиков А.С., Зыльков В.П. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию холодильных установок для студентов специальности 16.03 - Техника и физика низких температур. Технические данные холодильного оборудования. - Могилев: МТИ, 1992. - 61 с.
21. Сакун И.А. Холодильные машины: учебник для вузов по специальности «Холодильные машины и установки»/ под общ. ред. И.А.Сакуна. - Л.: Машиностроение, Ленингр. Отд-ние, 1985.-510с.: ил.
22. Холодильные компрессоры /А.В. Быков, Э.М. Бежанишвили, И.М. Калнинь и др.; под ред. А.В. Быкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1992.-304с.
23. Тимофеевский Л.С. Холодильные машины: учеб, пособие для вузов / под общ. ред. Л.С.Тимофеевского. - СПб.: Политехника, 1997.-992с.: ил.
24. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха.- СПб.: «Профессия», 2010,- 244 с., рис., табл.
25. Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 30 апреля 2013 г., № 33 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 13.11.2019.
26. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 13.11.2019.

27. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение от 24.03.2021

28. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 30 ноября 2011 г., № 126/20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 13.11.2019.

29. Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 28 января 2016 г., № 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 17.11.2019.

30. ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».