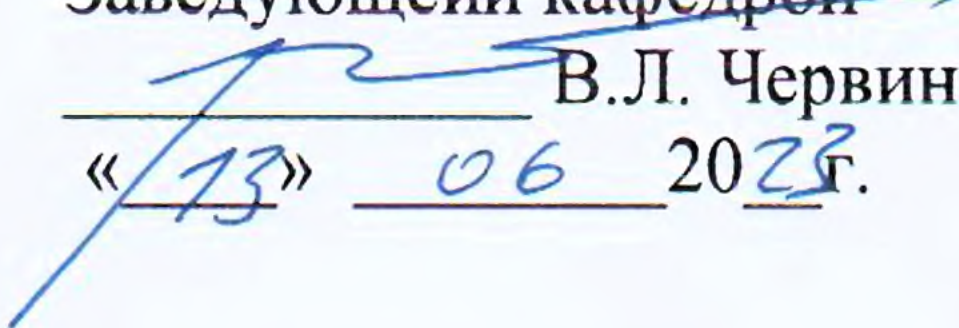


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации

Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующей кафедрой

 В.Л. Червинский

«13» 06 2023г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработка система холодоснабжения предприятия торговли»

Специальность 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»

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

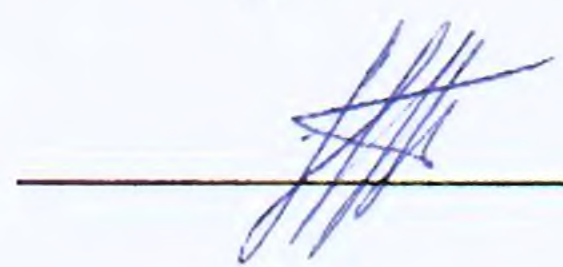
Студент-дипломник
группы 108071-19


М.В. Дубовский

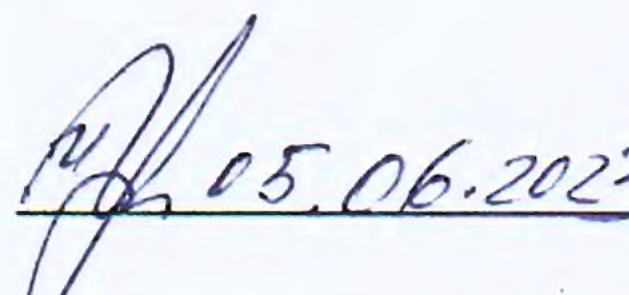
Руководитель


Н.П. Жук
ст. преподаватель

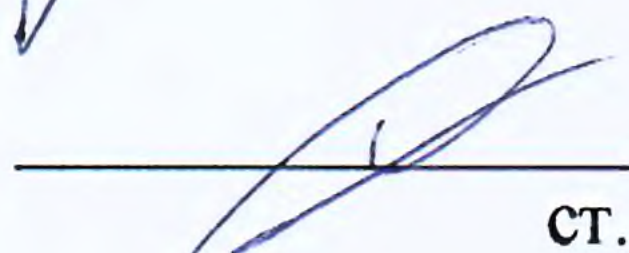
Консультант
по основному разделу


Н.П. Жук
ст. преподаватель

Консультант
по разделу «Охрана труда»


05.06.2023 И.Н. Ушакова
доцент

Ответственный за нормоконтроль


С.В. Климович
ст. преподаватель

Объем проекта:

пояснительная записка – 61 страниц;
графическая часть – 8 листов;
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 61 с., 12 рис., 17 табл., 19 ист., 8 листов графической части формата А1

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТОРГОВЛИ

Объектом разработки является система централизованного холодоснабжения торгового предприятия, находящегося в г. Минск на улице Кальварийская.

Цель проекта – расчёт параметров холодильной установки и подбор необходимого холодильного оборудования.

В дипломном проекте выполнена разработка принципиальной схемы холодильной машины на основании выбора холодильного агента и построения цикла работы.

Выполнен полный расчёт теплопритоков в холодильные камеры торгового предприятия. Обоснована схема размещения охлаждающего оборудования в камерах.

Проведены расчёты и подобраны из каталогов на основании расчётов основные и вспомогательные элементы холодильной установки: компрессоры и холодильные центральные, воздухоохладители, конденсаторы, подобрано современное торговое холодильное оборудование.

В соответствии с заданием разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности на предприятии торговли, при работе на холодильном оборудовании.

Экономический раздел посвящён сравнительному анализу двух систем охлаждения. Проведён расчёт чистого дисконтированного дохода и срока окупаемости инвестиций в реализацию технических мероприятий дипломного проекта.

Областью возможного практического применения результатов дипломного проекта может являться холодоснабжение торгового предприятия.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно 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. Постановление министерства сельского хозяйства и продовольствия республики беларусь от 7 марта 2012 г. № 14 «Об утверждении Ветеринарно-санитарных правил хранения продуктов животного происхождения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 12.04.2023.
2. Явнель, Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. / Б.К. Явнель. – М.: Агропромиздат, 1989. – 223 с
3. СНБ 2.04.02–2000 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ / Міністэрства архітэктуры і будаўніцтва Рэспублікі Беларусь, Мінск 2001 – 71 с.
4. Сэндвич-панели PIR Premier «ПрофХолод» [Электронный ресурс]. – <https://prosholod.ru/catalog/panels/pir> – Дата доступа: 12.04.2023.
5. ТКП 45-2.04-43-2006
6. Сравнение эффективности хладагентов [Электронный ресурс]. <https://www.xiron.ru/content/view/31166/28> – Дата доступа: 12.04.2022.
7. Технологии утилизации тепловых отходов: учебно-методическое пособие по дисциплине «Вторичные энергетические ресурсы» для студентов специальности 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника» / Е.Е. Шумская. – Минск: БНТУ, 2015. – 108 с.
8. Теплообменники Alfa Laval [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.alfalaval.ru/products/heat-transfer/plate-heat-exchangers/gasketed-plate-and-frame-heat-exchangers/industrial-line/m6>. Дата доступа – 12.04.2023
9. Маслоотделители Bitzer [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.bitzer.de/ru/ru/теплообменники-и-сосуды-работающие-под-давлением/первичные-маслоотделители-серии-oa>. Дата доступа – 12.04.2023
10. Ресиверы Bitzer [Электронный ресурс]. Режим доступа https://www.bitzer.de/shared_media/documentation/dp-300-7-rus.pdf Дата доступа – 12.04.2023
11. Полевой А. А., Монтаж холодильных установок: Учеб. пособие для вузов. – СПб. Политехника 2005. – 259 с.
12. Руководство для монтажников. Danfoss. 2004. – 162 с.
13. Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Справочное руководство по мон-тажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования. / Патрик Котзаогланиан. (перевод с франц. под ред. В.Б. Сапожникова). – М.: Эдем, 2007. – 832 с.
14. 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: 12.04.2023

15. 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: 12.04.2023
16. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: СН 2.04.03-2020.
17. 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: 12.04.2023
18. 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: 12.04.2023
19. ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».