

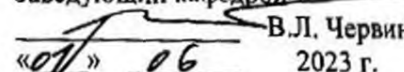
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации

Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Л. Червинский

«07» 06 2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Сравнительный анализ теплообменных аппаратов бытовых холодильников»

Специальность 1- 36 20 01 «Низкотемпературная техника»

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

Студент-дипломник
группы 108071-19



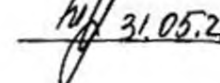
Е. А. Логвина

Руководитель:
и консультант



Н.П. Жук,
ст. преподаватель

Консультанты:
по разделу «Охрана труда»



31.05.2023

И. Н. Ушакова,
доц.

Ответственный за нормоконтроль:



С.В. Климович,
ст. преподаватель

Объем проекта:
пояснительная записка – 74 страницы;
графическая часть – 9 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 74 с., 18 рис., 5 табл., 29 источников, 1 приложение, 9 листов графической части формата А1.

Объектом исследования являются теплообменные аппараты бытовых холодильников, изготавливаемые на минском заводе холодильников «АТЛАНТ».

Цель проекта – выяснить, какая система теплообменников лучше: капельная или No Frost.

В соответствии с заданием разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности на предприятии, при использовании готовой продукции в быту.

Конструкторский раздел посвящен сравнительному анализу двух конденсаторов. Проведен расчет геометрических параметров вертикального и горизонтального конденсаторов.

Областью возможного практического применения результатов дипломного проекта может являться внедрение в масштабное производство.

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. Кругляк, И. Н. Бытовые холодильники / И.Н. Кругляк. - М.: Легкая индустрия, 1976. - 208 с.
2. Холодильная техника и технология: Учебник под ред. А.В.Рущого.-М.:ИНФРА-М,2000.-286 с.-(Серия «Высшее образование»).
3. Свердлов Г.З., Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха . - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Пищевая промышленность,1978 - 264 с.
4. Вейнберг Б.С. Вайн Л.Н. Бытовые компрессионные холодильники. - М.: Пищевая промышленность ,1972. - 272 с.
5. Каталог бытовой техники– Режим доступа: <https://atlantshop.by>
6. Антипов, А. В. Диагностика и ремонт бытовых холодильников / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. - М.: Academia, 2007. - 231 с.
7. Назначение и роль теплообменных аппаратов в схеме холодильной установки – Режим доступа: <https://www.xiron.ru/>
8. Конденсатор вертикальный или горизонтальный – Режим доступа: <https://chistotnik.ru/>
9. Как выбрать испаритель для холодильника – Режим доступа: <https://iz-svininy.ru/>
10. Капельная система разморозки или No Frost – Режим доступа: <https://vashakuhnya.com/>
11. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Дата доступа: 24.03.2023.
12. Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 92. Дата доступа: 24.03.2023.
13. ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 24.03.2023.
14. ГОСТ 28084-89 Жидкости охлаждающие низкотемпературные. Общие технические условия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 24.03.2023.
15. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011г. № 115 – Дата доступа: 24.03.2023.

16. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25.01.2021. Дата доступа: 24.03.2023.

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: 24.03.2023.

18. ТКП 427-2022 Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации – Дата доступа: 24.03.2023.

19. ТКП 339-2011 Правила устройства и защитные меры электробезопасности

20. Закон о пожарной безопасности Республики Беларусь от 15.06.1993 с изменениями согласно Закону РБ от 11.11.19 № 251-3 в редакции 25.05.2022 г. – Дата доступа: 24.03.2023.

21. Пожарная безопасность в Республике Беларусь. Общие требования. Утв. Декретом Президента Республики Беларусь № 7 от 23.11.2017. Дата доступа: 24.03.2023.

22. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утвержденные постановлением МЧС РБ от 29.01.2013 г. №4 с изм. от 01.06.2015 г. и 01.02.2016, с изм. №3 от 01.12.2019. Дата доступа: 24.03.2023.

23. 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: 24.03.2023.

24. Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда с изменениями, утв. Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь 29.05.2020 № 54. Дата доступа: 24.03.2023.

25. Об охране труда: Закон Республики Беларусь от 12.07.2013 г. № 61-З// с изм. № 274-З от 18.12.2019. Дата доступа: 24.03.2023.

26. ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»; Дата доступа: 24.03.2023.

27. Конструктивные особенности испарителей бытовых холодильников – Режим доступа: <https://prod.bobrodobro.ru/>

28. Преимущества и недостатки однокамерных холодильников – Режим доступа: <https://www.vmagazine.ru/>

29. Виды холодильников и принцип действия – Режим доступа: <https://tehnopanorama.ru/>