

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ВАКУУМНАЯ И КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.В.Корнеев

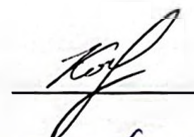
«18» 06 2024г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

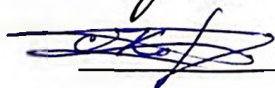
РАЗРАБОТКА ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КАМЕРЫ
ЗАМОРОЗКИ НА БАЗЕ МНОГОКОМПРЕССОРНОГО АГРЕГАТА

Специальность 1-36-20-04 «Вакуумная и компрессорная техника»

Обучающийся
группы 30904120

 А.А. Корсаков

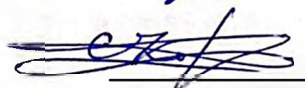
Руководитель
Консультанты

 С.В.Корнеев

по разделу технологическому

 С.В.Корнеев

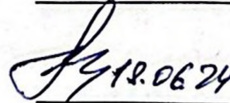
по разделу конструкторскому

 С.В.Корнеев

по разделу экономическому

 Н.В. Зеленковская

по разделу автоматизации

 А.Л. Савченко

по разделу охраны труда

 Т.П. Шрубенко

Ответственный за нормоконтроль

 Е.П. Орлова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 82 страниц;

графическая часть - 10 листов;

магнитные (цифровые носители) - _____ единиц.

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: с. 82, рис. 26, табл. 21, источник 36, прил. 0

Объектом исследования является холодильная система для камеры заморозки на базе многокомпрессорного агрегата, особенности и характеристики холодильных камер заморозки, эффективность и их конструкция. Принципы работы холодильной системы камеры заморозки.

Цель дипломного проекта является разработка холодильной системы для камеры заморозки на базе многокомпрессорного агрегата.

Разработка холодильной системы осуществляется за счёт повышения эффективности конструкции промышленных камеры заморозки компрессионного типа, а именно добавлением в систему трех поршневых компрессоров на базе многокомпрессорного агрегата и установки системы управления на всю систему холодильной камеры. Кроме экономии энергии этом поможет сделать работу оборудования менее шумной, что в значительной степени улучшит условия труда на предприятии.

Расчетно – аналитический материал в дипломном проекте объективно отражает состояние исследуемого процесса. Все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Губернский, Ю.Д. Экологические аспекты кондиционирования воздуха / Ю.Д. Губернский // Холодильный бизнес. 2003. - № 7. - С. 29-30.
2. Десятов, В.Т. Основы теплотехники / В.Т. Десятов. М.: МГУС, 2004. - 246 с.
3. Бабакин, Б.С. Бытовые холодильники и морозильники / Б.С. Бабакин, В.А. Выгодин. М.: Колос, 2000. - 656 с.
4. Барило, В.Н. Исследование и интенсификация теплообмена в хладоновых пластинчатых конденсаторах: автореф. дис. . канд. техн. наук /
5. Береснев, А.Е. Разработки в области систем автоматизации холодильной техники / А.Е. Береснев // Холодильная техника. 1996. - № 1. - С. 17-18.
6. Бескоровайный, А.В. Основная тенденция технического совершенствования бытовой холодильной техники / А.В. Бескоровайный и др. // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Сер. Технические науки. -1999.- №3.-С. 39-40.
7. Богданов, С.Н. Теоретические основы хладотехники. Тепломассообмен / С.Н. Богданов, Н.А. Бучко, Э.И. Гуйго и др.; под ред. Э.И. Гуйго. М.: Агропромиздат, 1986. - С. 320.
8. Быков, А.В. Холодильные машины и тепловые насосы / А.В. Быков, И.М. Калнинь, А.С. Крузе. М.: Агропромиздат, 1988. - 288 с.
9. Вейнберг, Б.С. Бытовые компрессионные холодильники / Б.С. Вейнберг, Л.Н. Вайн. М.: Пищевая промышленность, 1974. - 272 с.
10. Зеликовский, И.Х. Малые холодильные машины и установки: справочник / И.Х. Зеликовский, Л.Г. Каплан. М.: Агропромиздат, 1989. - 672 с.
11. Иванов, О.П. Оборудование систем кондиционирования воздуха: учеб. пособие / О.П. Иванов. Л.: ЛТИХП, 1981. - 81 с.
12. Константинов, Л.И. Расчеты холодильных машин и установок / Л.И. Константинов, Л.Г. Мельниченко. М.: Агропромиздат, 1991. -557 с.
13. Корниенко, В.М. Повышение эффективности систем охлаждения путем применения гидратных аккумуляторов: дисс. . канд. техн. наук / В.М. Корниенко. М., 1993. - 179 с.
14. Курылев, Е.С. Холодильные установки: учебник для вузов / Е.С. Курылев, В.В. Оносовский, Ю.Д. Румянцев. 2-е изд., стереотип. - СПб.: Политехника, 2002. - 576 с.
15. Кутателадзе, С.С. Теплопередача и гидродинамическое сопротивление: справочное пособие / С.С. Кутателадзе. М.: Энергоатомиздат, 1990. -367 с.

16. Пластинин, П.И. Теория и расчет поршневых компрессоров: учебное пособие для студентов / П.И. Пластинин [и др.] – Москва : Агропромиздат, 1987. – 271с

17. Креницкий, Д.Г. Новое компрессионное оборудование / Д. Г. Креницкий //Холодильная техника. 1996.-№ 1.-С. 10-12.

18. Вейнберг, Б.С. Поршневые компрессоры холодильных машин / Б.С. Вейнберг. М.: Машиностроение, 1965. - 335 с.

19. Водяницкая, Н.И. Комплексные исследования компрессора типа ФГ-0,125 для домашних холодильников / Н.И. Водяницкая и др. // Холодильная техника и технология. 1977. - Вып. 24. - С. 27-30.

20. Володин, В.И. Комплексный подход к расчету параметров компрессионной холодильной машины / В.И. Володин // Холодильная техника. -1998.-№2.-С. 8-10.

21. Контрольно-измерительные приборы ОВЕН: датчики, контроллеры, регуляторы, измерители, приводная техника, блоки питания и терморегуляторы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://owen.ru/>. – Дата доступа: 04.29.24.

22. Методика оценки эффективности технологических процессов : метод. пособие для специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» и 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств». Белорусский национальный технический университет, кафедра «Экономики и организации машиностроительного производства». // Минск: БНТУ, 2013.

23. Бабук, И.М. Экономика промышленного предприятия: учебное пособие / И.М. Бабук, Т.А. Сахнович. – Минск: Новое знание; М.:ИНФРА-М, 2013. – 439 с.

24. Адаменкова, С.И. Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов: учебно – методическое пособие / С.И. Адаменкова [и др] Минск: БНТУ, 2015, 51 с.

25. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях: СанПиН №33.- Минск: Минздрав, 2013. – 16с.

26. СанПиН «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 92.

27. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СН 4.02.03-2019. // Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2019.

28. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: СанПиН №115.- Минск: Минздрав, 2011. – 12с.

29. Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий: СанПиН №132. // Минск: Минздрав, 2012. – 25с.

30. Естественное и искусственное освещение: СН 2.04.03-2020 // Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2020.

31. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ): СанПиН от 05.03.2015 №23, // Минск: Минздрав 2015.

32. ТКП 181-2022. Правило технической эксплуатации электроустановок потребителей.

33. Оборудование производственное: ГОСТ 12.2.003-91.ССБТ // Москва: Стандартиформ, 1991. - 10с.

34. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: СН 2.02.05-2020 // Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям, 2020.

35. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации ТКП 295-2011 (02300).

36. Пожарная автоматика зданий и сооружений: СН 2.02.03-2019 // Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2019.