

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации

Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Башговой

« 11 » Сентября 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Разработка системы холодоснабжения объекта торговли»

Специальность 1- 36 20 01 «Низкотемпературная техника»

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

Студент-дипломник
группы 3080711721



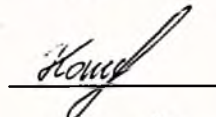
А.Н. Белинович

Руководитель:
и консультант



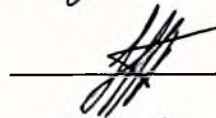
Н.П. Жук
ст. преподаватель

Консультанты:
по разделу «Охрана труда»



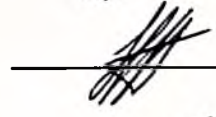
Т.П. Кот
к.т.н., доц.

по разделу «Экономика»

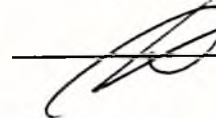


Н.П. Жук
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль:



Н.П. Жук
ст. преподаватель



С.В. Климович
ст. преподаватель

Объем проекта:
пояснительная записка – 102 страниц;
графическая часть – 8 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 102 с., 16 рис., 31 табл., 31 источников, 8 листов графической части формата А1.

ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА, ПРОДОЛЬСТВЕННЫЙ МАГАЗИН, ТЕПЛОПРИТОКИ, ВОЗДУХООХЛОДИТЕЛИ, ХОЛОДИЛЬНЫЕ ЦЕНТРАЛИ ОБОСНОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА.

Дипломным проектом предусматривается централизованная система холодоснабжения продовольственного магазина.

Магазин размещается на первом этаже многоэтажного жилого дома. Рядом находится остановка общественного транспорта, другие магазины находятся на значительном расстоянии. Эти два фактора обеспечивают необходимый поток покупателей.

Магазин предлагает широкий ассортимент товаров: фрукты и овощи свежие, соки и воды, алкогольные и слабоалкогольные напитки, кондитерские и хлебобулочные изделия, молочные продукты, колбасные изделия, замороженные продукты (мясо, птица, рыба), бакалея и др.

Для холодоснабжения торгового оборудования и холодильных камер предусматриваются две мультикомпрессорные фреоновые централи – низкотемпературная для хранения и реализации замороженных продуктов; среднетемпературная для хранения и реализации охлажденных продуктов.

Такая система холодоснабжения носит название централизованной и в отличие от децентрализованной имеет следующие преимущества:

1. Более мощное оборудование имеет лучшие термодинамические характеристики т.е. снижается себестоимость выработки холода за счет снижения потребления электроэнергии.

2. Компрессорное оборудование размещается в обособленном помещении;

3. Одно рабочее вещество – унификация расходных материалов и запасных частей, что приводит к снижению затрат на ремонт и обслуживание холодильной установки.

4. Возможность утилизации тепла конденсации и использования его для подогрева теплоносителей системы общеобменной вентиляции и тепловых завес в холодный период года, что приводит к снижению затрат на тепло.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что проект системы централизованного холодоснабжения продовольственного магазина является выгодным и экономически целесообразным.

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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бараненко А.В. Практикум по холодильным установкам: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 101700 «Холодильная, криогенная техника и кондиционирование» и 070200 «Техника и физика низких температур»/А.В. Бараненко, В.С. Калюнов, Ю.Д. Румянцев. – СПб.: Профессия, 2001. – 272 с.: ил.
- 2 Бобылев С.М., Гаевой Е.В. Проектирование предприятий мясной промышленности. Объемно-планировочное решение: Справочник. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 375с.
- 3 Бобылев С.М., Гаевой Е.В. Проектирование предприятий мясной промышленности. Техничко-экономическое обоснование и методика проектирования: Справочник. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 271с.
- 4 Богданов С.Н. Холодильная техника. Свойства веществ: Справочник /С.Н. Богданов, О.П. Иванов, А.В. Куприянова. –3-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 208 с.
- 5 Большаков А.С., Рейн Л.М., Янушкин Н.П. Технология мяса и мясопродуктов. – М.,1976.
- 6 Головкин Н.А. Холодильная технология пищевых продуктов. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. – 240 с.
- 7 Каталог холодильного оборудования / ЗАО «Остров». – М., 2006. – 51с.
- 8 Курылев Е.С. Холодильные установки: учебник для студентов вузов специальности «Техника и физика низких температур», «Холодильная, криогенная техника и кондиционирование» / Е.С. Курылев, В.В. Оносовский, Ю.Д. Румянцев. – СПб.: Политехника, 1999. – 576 с.: ил.
- 9 Лашутина Н.Г. Холодильная техника в мясной и молочной промышленности: учеб. для учащихся средних специальных учебных заведений обучающихся по специальностям 0542 «Машины и оборудование предприятий мясной промышленности» и 05113 «Машины и оборудование предприятий молочной промышленности» – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 176 с.: ил.
- 10 Лужанский В.С. Автоматизация холодильных машин и установок – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 296с.
- 11 Носиков А.С. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию холодильных установок для студентов специальности 16.03 «Техника и физика низких температур». Технические данные холодильного оборудования / А.С. Носиков, В.П. Зыльков – Могилев, 1992. – 62 с.
- 12 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](http://minzdrav.gov.by). – Дата доступа: 22.05.2021.
- 13 Правила устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок / Утверждено: Черноивановым В.И. – М.: ВНИКТИ холодром, 1988. – 87с.

14 Проектирование холодильных сооружений. Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 256 с.

15 Руцкий А.В. Переработка и хранение пищевых продуктов. Справочное пособие. – Мн.: Высшая школа, 1993. – 287с.

16 СН 2.04.03-2020 Строительные нормы Республики Беларусь. Естественное и искусственное освещение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.

17 СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1982. – 56с.

18 СНиП 2.11.02-87. Холодильники / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. – 8с.

19 Тепловые и конструктивные расчёты холодильных машин: учеб. пособие для вузов по специальности «Холодильные и компрессорные машины и установки» / Е.М. Бамбушек, Н.Н. Бухарин, Е.Д. Герасимов [и др.]; под общ. ред. И.А. Сакуна. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1987. – 423 с.: ил.

20 Технология быстрой заморозки. [Электр. ресурс] – 2007. - Режим доступа: <http://foodcomp.narod.ru/avia.files/moroz/>

21 Холодильные компрессоры. Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 280 с.

22 Холодильные машины: учебник для студентов вузов специальности «Техника и физика низких температур» / А.В. Бараненко, Н.Н. Бухарин, В.И. Пекарев, И.А. Сакун, Л.С. Тимофеевский; под общ. ред. Л.С. Тимофеевского. – СПб.: Политехника, 1997. – 992 с.: ил.

23 Экономическая часть дипломного проекта. Методические указания для студентов специальности 36.20.01 «Низкотемпературная техника» специализации 36.20.01.01 «Холодильные машины и установки» / А.С. Носиков, Ю.А. Сеница – Могилёв.: МГУП, 2003. – 26 с.

24 Эксплуатация холодильников. Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 208 с.

25 Ресурсо-сметные нормы на пусконаладочные работы. Сборник 6 «Холодильные и компрессорные установки». РСН 8.03406-2007. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск – 2007.

26 ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.

27 Санитарные нормы, правилами и гигиенический норматив «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 ноября 2011 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.

28 Правила охраны труда в организациях торговли: постановление Министерства торговли Республики Беларусь 09.12.2003 № 63.

29 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](http://minzdrav.gov.by). – Дата доступа: 22.05.2021.

30 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](http://minzdrav.gov.by). – Дата доступа: 22.05.2021.

31 ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// tnpa.by](http://tnpa.by). – Дата доступа: 22.05.2021.