

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет технологий управления и гуманитаризации**

**Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»**

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**

**Заведующий кафедрой**

  
В.Г. Баштовой

«03» 01 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Разработка системы холодоснабжения магазина»**

Специальность 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»

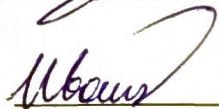
Специализация 1-36 20 01 01 «Холодильные машины и установки»

Студент-дипломник  
группы 108071-15



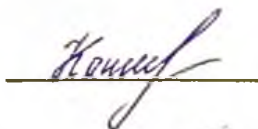
Е.А. Тарасов

Руководитель:  
и консультант



Е.Ю. Иващенко  
ст. преподаватель

Консультанты:  
по разделу «Охрана труда»



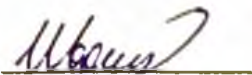
Т.П. Кот  
доцент

по разделу «Экономика»



Е.Ю. Иващенко  
ст. преподаватель

Ответственные за нормоконтроль:



Е.Ю. Иващенко  
ст. преподаватель



С.В. Климович  
ст. преподаватель

Объем проекта:  
пояснительная записка – 110 страницы;  
графическая часть – 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

**Минск 2019**

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 110 с., 14 рис., 42 табл., 13 источников, 11 приложений, 8 листов графической части формата А1.

### ТОРГОВЫЙ ОБЪЕКТ, ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ, ХОЛОДИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ, ТЕПЛОПРИТОКИ, ХЛАДАГЕНТ.

Объектом исследования является торгового объекта в г. Минске.

Целью дипломного проекта является разработка системы холооснабжения торгового объекта.

В процессе проектирования был выполнен ряд исследований. Произведен расчет теплопритоков в холодильных камерах. Рассчитана и подобрана теплоизоляция холодильных камер. Подобраны холодильные агрегаты для холодоснабжения. Произведен гидравлический расчет трубопроводов. Дана подробная техническая характеристика проектируемого холодильного оборудования. Рассмотрены вопросы, касающиеся охраны труда. Выполнен технико-экономический расчет проектируемой разработки.

Результатами внедрения новой разработки явились: уменьшение теплопритоков в холодильные камеры, увеличения срока службы системы холодоснабжения, значительная экономия электроэнергии.

Областью возможного практического применения являются предприятия торговли, занимающиеся реализацией продовольственных товаров.

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) Свердлов Г.З., Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М.: Издательство «Пищевая промышленность», 1978. – 264 с.
- 2) 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.
- 3) СНБ 2.04.02.-2000. Строительная климатология. – Введ. 2.04.2007. – Мн.: Минстройархитектуры: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007. – 33 с.
- 4) Курылёв, Е.С. Примеры, расчёты и лабораторные работы по холодильным установкам. – Л.: Издательство «Машиностроение», 1971. – 256 с.
- 5) Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок. Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства промышленности Республики Беларусь от 30.11.2011 № 126/20. – 12 с.
- 6) Озонабезопасные альтернативы и заменители. Пропеленты, хладагенты, вспениватели, растворители, огнегасящие средства / Г.В. Барабанов [и др.]. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2003. – 304 с.
- 7) Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №92 от 11.10.2017. Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенических нормативов «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Предельно допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами».
- 8) ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – М.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.
- 9) ГОСТ 12.4.021-75. Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2007.
- 10) Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №115 от 16.11.2011г. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- 11) Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12.2011г. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий.
- 12) ТКП 339-211 (02230). Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки

электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний. – М.: Минэнерго, 2014.

13) Методические указания для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» / В. Г. Баштовой, Е. А. Милаш.