


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет Технологий Управления и Гуманитаризации  
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ


Заведующий кафедрой

  
В.Г. Баштовой  
«04» 01 2019 г.


РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработка системы холодоснабжения пивзавода»  
Специальность 1 – 36 20 01 «Низкотемпературная техника»  
Специализация 1 – 36 20 01 01 «Холодильные машины и установки»

Студент-дипломник  
группы 10807114

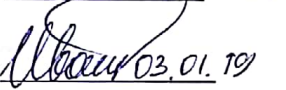
  
29.12.2018 А.В. Кравчук

Руководитель


  
03.01.19 А.Г. Рекс

профессор

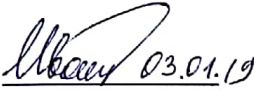
Консультанты:

  
03.01.19 Е.Ю. Иващенко  
ст. преподаватель

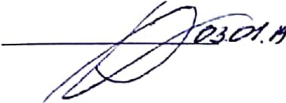
по разделу «Охрана труда»

  
29.12.2018 В.А. Калиниченко  
к.т.н., доцент

Ответственные за нормоконтроль:  
по пояснительной записке

  
03.01.19 Е.Ю. Иващенко  
ст. преподаватель

по графической части

  
03.01.19 С.В. Климович  
ст. преподаватель

Объём проекта:

расчётно-пояснительная записка - 82 страниц;

графическая часть - 9 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 82 с., 6 рис., 21 табл., 20 источников, 3 приложения.

ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ, ПИВНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ТЕПЛОПРИТОКИ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ, ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ХЛАДАГЕНТ.

Объектом разработки является пивзавод.

Целью дипломного проекта является разработать систему холодоснабжения предприятия пивной отрасли.

В процессе работы был выполнен ряд исследований. Произведен расчет теплопритоков в камере готовой продукции. Рассчитана толщина теплоизоляционного слоя. Подобран хладагент для холодильных машин. Также подобрано основное и вспомогательное оборудование для холодильных машин. Произведен гидравлический расчет трубопроводов. Дана подробная техническая характеристика холодильного оборудования.

В соответствии с заданием разработаны мероприятия по охране труда на предприятии и при работе с технологическим оборудованием.

Выполнен технико-экономический расчет холодильного оборудования.

Областью возможного практического применения является холодоснабжение пивзавода.

В дипломном проекте весь расчетно-аналитический материал отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные методологические и теоретические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кунце В.И. Технология производства солода и пива. - Москва.: Пищевая промышленность, 2006 год.
2. Справочник применение холода на предприятиях пищевой промышленности. – Ленинград, 1972 год.
3. Тихомиров В.Г. Технология пивоваренного и безалкогольного производств. – Москва.: Колос, 1998 г.- 448 с.
4. Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. - М.: Агропромиздат, 1989г - 223с.
5. СНБ 2.04.05-2009. «Строительная климатология»
6. ТКП 45-3.02-151-2009 «Строительство холодильников»
7. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. Изд 4-е, перераб. и доп. М., Стройиздат 1973 г., с.287.
8. Кошкин Н.Н. Тепловые и конструктивные расчёты холодильных машин. Л., «Машиностроение» 1976 г.
9. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию холодильных установок для студентов специальности " Техника и физика низких температур ", Технические данные холодильного оборудования. – Могилев: МТИ, 1992. – 59с.
10. Руцкий А.В. Холодильная технология обработки и хранения продовольственных продуктов. – Мн.: Высшая школа, 1991г. – 196с.
11. Свердлов Г.З. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. - М.: Агропромиздат, 1978 г
12. Альтшуль А.Д. Примеры расчётов по гидравлике. Учеб. пособие для вузов. Стройиздат 1977 г. 255 с.
13. Курылёв Е.С. Примеры, расчёты и лабораторные работы по холодильным установкам. Л., «Машиностроение» 1971 г. 256 стр.
14. Полевой А.А. Монтаж холодильных установок. - СПб.: Политехника, 2005. - 260 с.
15. Гиль И.М. Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт холодильных установок. Москва 1973г.
16. ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягометры и тягонапорометры. Общие технические условия»
17. ГОСТ 8.009-84 «Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений»
18. «Общие правила взрывобезопасности химических производств и объектов» Утверждено Министерством по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС 28 июня 1996 г.
19. НП 5-2000 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
20. ГОСТ 12.0.003 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»