

**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 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Разработка и изготовление учебного стенда для кафедры ЮНЕСКО БНТУ по изучению процессов электронного регулирования уровня технологических жидкостей в холодильных установках»**

Специальность 1- 36 20 01 «Низкотемпературная техника»

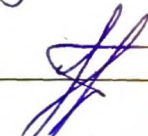
Специализация 1- 36 20 01 01 «Холодильные машины и установки»

Студент-дипломник  
группы 108071-15



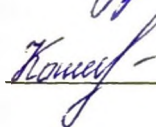
М.С. Клавшун

Руководитель:  
и консультант





Н.П. Жук  
ст. преподаватель

Консультанты:  
по разделу «Охрана труда»



Т.П. Кот  
доц.

Ответственный за нормоконтроль:

Н.П. Жук  
ст. преподаватель

С.В. Климович  
ст. преподаватель

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

Минск 2020

## Реферат

Дипломный проект: 80 стр, 62 рисунка, 4 таблицы, 14 источников, 8 листов графической части формата А1.

Объектом исследования данного дипломного проекта является электронное регулирование уровня технологических жидкостей в холодильных установках.

Предметом исследования является изучение электронных регуляторов уровня жидкости.

Целью данного дипломного проекта является изготовление учебного стенда по изучению процессов электронного регулирования уровня технологических жидкостей в холодильных установках.

Перед дипломным проектированием ставились следующие задачи:

1. Сбор компонентов, материалов, комплектующих для стенда, непосредственное его изготовление.

2. Подготовка теоретического материала, содержащего максимальное количество сведений об исследовании электронных регуляторов уровня жидкости в холодильных установках.

3. Разработка паспорта на учебный стенд.

4. Составление лабораторных работ с применением стенда.

В процессе выполнения дипломного проекта подробно описано назначение процесса регулирования уровня, разработана общая схема установки, спроектирован, собран и испытан учебный стенд.

Так же разработаны лабораторные работы, которые будут выполняться на учебном стенде с целью повышения у студентов знаний о работе электронных регуляторов уровня жидкости и освещены вопросы охраны труда, касающиеся безопасной организации работы при обращении со стендом.

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. Руководство по проектированию промышленных холодильных систем от компании Данфосс. 2014. – 150 с.
2. Руководство для монтажников. – Danfoss. 2004. – 162 с.
3. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха / А.А. Полевой. – СПб.: - «Профессия», 2010. – 244с.
4. Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Справочное руководство по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования / Патрик Котзаогланиан, (перевод с франц., под редакцией В.Б. Сапожникова). – М.: Эдем, 2007. – 832 с.
5. Каталог продукции компании Henry Technologist. 2018. – 50 с.
6. Каталог продукции компании Вескооl. 2017. 30 с.
7. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 26 декабря 2013 г., № 132 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// minzdrav.gov.by](http://minzdrav.gov.by).
8. «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 16 ноября 2011 г., № 115 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http:// minzdrav.gov.by>.
9. ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение».
10. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 30 апреля 2013 г., 33 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http:// minzdrav.gov.by>.
11. 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>.
12. Жильцов И.Б. «Автоматизация холодильных установок», 2009 г.
13. Гиль И.М «Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт холодильных установок», 1973 г.
14. Жаккар П. Сандр С. «Пособие для холодильщиков-практиков», 2003 г.