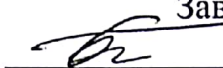


**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет технологий управления и гуманитаризации  
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники  
энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

«04» 01 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Разработка системы холодоснабжения мясокомбината»


Специальность 1- 36 20 01 «Низкотемпературная техника»

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

Студент-дипломник  
группы 308071-13

 О.Л. Белезяк


Руководитель:  
и консультант

 03.01.19. Н.П. Жук  
ст. преподаватель


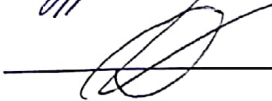
Консультанты:  
по разделу «Охрана труда»

 03.01.2019 В.А. Калиниченко  
к.т.н., доц.

по разделу «Экономика»

 03.01.19. Н.П. Жук  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль:

 28.12.18. Н.П. Жук  
ст. преподаватель  
 С.В. Климович  
ст. преподаватель

Объем проекта:  
пояснительная записка – 140 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 140 с., 12 рис., 26 табл., 27 источников, 1 приложения, 8 листов графической части формата А1.

### РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ МЯСОКОМБИНАТА

Дипломный проект посвящен проектированию холодильника мясокомбината производительностью 75 тонн в смену.

В проекте выполнено технико-экономическое обоснование.

Литературный обзор, на основании которого принято решение о строительстве стационарного одноэтажного холодильника с централизованной системой охлаждения.

Определена вместимость камер хранения, производительность камер холодильной обработки, разработана планировка охлаждаемого склада.

Проведен расчет теплопритоков, рассчитано и подобрано аммиачное холодильное оборудование. Оборудование скомплектовано на базе использования трехзвенной компаундной схемы. Выполнена планировка машинного отделения.

Выполнена автоматизация основных схемных узлов холодильной установки.

В разделе «Охрана труда» проведен расчет масштабов заражения аммиаком при аварии.

Отдельное внимание в проекте уделено борьбе с водяным камнем.

Приведены технико-экономические расчеты.

Экономический раздел посвящен сравнительному анализу двух систем охлаждения. Проведен расчет чистого дисконтированного дохода и срока окупаемости инвестиций в реализацию технических мероприятий дипломного проекта. Областью возможного практического применения результатов дипломного проекта может являться проектирование холодильника мясокомбината большой производительности.

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 Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Население\\_Санкт-Петербурга#cite\\_note-2016AB-4](https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Санкт-Петербурга#cite_note-2016AB-4) – Дата доступа: 21.10.2018
- 2 Курылев Е.С. Холодильные установки: Учебник для студентов вузов специальности «Техника и физика низких температур», «Холодильная криогенная техника и кондиционирование»/Курылев Е.С., Оносовский В.В., Румянцев Ю.Д. – СПб.: Политехника, 1999. – 576с.
- 3 Бобылев С.М., Гаевой Е.В. Проектирование предприятий мясной промышленности. Объемно-планировочное решение: Справочник. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 375с.
- 4 Почему не стоит торопиться с заменой аммиачного оборудования на фреоновое [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://montaj-mmm.narod.ru/3.html> – Дата доступа: 21.10.2018
- 5 Холодильное оборудование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.himholod.com.html> – Дата доступа: 21.10.2018
- 6 Конденсаторы и типы охладителей воды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.xiron.ru.html> – Дата доступа: 12.10.2018
- 7 Градирни марки ГРАД [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bemspb.ru/gradirni/grad/item.html> – Дата доступа: 21.10.2018.
- 8 Продукция. Емкостное оборудование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.hol-teh.ru/articles> – Дата доступа: 12.11.2018
- 9 Большаков А.С., Рейн Л.М., Янушкин Н.П. Технология мяса и мясопродуктов. – М., 1976.
- 10 Ильясов. Холодильная технология продуктов в мясной и молочной промышленности. – М., 1983. – 237с.
- 11 Санченко Б.С. Технологический сборник рецептов колбасных изделий и копченостей / И. А. Рогов, А. Г. Забашта – М. Мясо-молочная промышленность – 2001 – с. 864
- 12 Юхневич К.П. Сборник рецептов мясных изделий и колбас / Галянский А. В – Гидрометеиздат – 1998 – с. 323
- 13 Голунова Л. Е. Сборник рецептов блюд и кулинарных для предприятий общественного питания. – СПб.: издательство “ПРОФИКС”, 2003. – 408 с.
- 14 Практикум по холодильным установкам: Учебное пособие для студентов вузов /Бараненко А.В., Калюнов В.С., Румянцев Ю.Д. – СПб.: Профессия, 2001. – 272с.
- 15 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия. СНиП 23-01-2003. – Москва 2012.-109с.

16 Форум проектировщиков и строителей. Proekt.by [Электронный ресурс] – Режим доступа: [proekt.by/stroitelnie\\_resheniya-b27.html](http://proekt.by/stroitelnie_resheniya-b27.html) – Дата входа: 21.10.2018

17 Официальный сайт завода «Ирбис» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://irbispro.ru/holodilnye-dveri/rdon.html> - Дата доступа: 21.11.2018

18 Строительные нормы и правила СНиП 2.11.02-87 «Холодильники»:– Введ. 01.01.2013. – Москва: Госстрой - 2012. – 82 с.

19 Явнель Б.И. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – Москва: Агропромиздат, 1989. – с. 264.

20 Богданов С.Н. и др. Свойства веществ: Справочник,-М.: Агропромиздат, 1985,-208с.

21 Быков А.В. Холодильные машины. справочник. – М. : Колос, 1992. – 304 с.

22 АльфаЛаваль [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.afh.ru/files/vozdoochistiteli.pdf> - Дата доступа: 26.11.2018

23 Правила охраны труда и безопасности аммиачных холодильных установок (МНПАМЯС-5.06.97) / Разработчик: Борисов В.Н. и др. – Мн.: Технология. 1998.

24 Кудин В. И. Основы термодинамики : учебное пособие по физике для студентов дневной и заочной форм обучения / В. И. Кудин, В. А. Мартинович ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Техническая физика". – БНТУ, 2010.

25 Методические указания к выполнению раздела "Охрана труда" в дипломных проектах для студентов специальности 1-43 01 06 "Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент" / сост. Л. П. Филянович . - Минск : БНТУ, 2012. - 18 с. : табл.

26 РосТепло [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon](http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon) - Дата доступа: 24.12.2018

27 Баштовой В.Г. Методическое пособие для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» для специальностей: 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» и 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»/Баштовой В.Г., Милаш Е.А.- Мн.: БНТУ, 2012. - 99 с.