

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет технологий управления и гуманитаризации

Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой

В.Л. Червинский

«27» мая 2022г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Разработка системы холодоснабжения мясокомбината»**

Специальность 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»

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

Студент-дипломник  
группы 308071-18  
Руководитель

М.Р. Седов

Е.Ю. Иващенко  
ст. преподаватель

Консультант  
по основному разделу

Е.Ю. Иващенко  
ст. преподаватель

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

  
26.05.2022

И.Н. Ушакова  
доцент

Ответственный за нормоконтроль

С.В. Климович  
ст. преподаватель

Объем проекта:

пояснительная записка – 84 страниц;

графическая часть – 8 листов;

цифровые носители – 1 единица.

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 84 с., 5 рис., 20 табл., 25 ист., 8 листов графической части формата А1

МЯСОКОМБИНАТ, ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ, КОМПАУДНАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА, АММИАК, ТЕПЛОПРИТОКИ.

Объектом разработки является мясокомбинат.

Цель проекта: спроектировать систему холодоснабжения мясокомбината.

В процессе проектирования выполнены следующие мероприятия: проведено технико-экономическое обоснование реализации проекта, подобраны теплоизоляционные материалы, проведён расчёт теплоограждающих конструкций, спроектировано машинное отделение, рассчитаны теплопритоки, составлена функциональная схема холодоснабжения, подобрано основное и вспомогательное оборудование, проведён расчёт экономической эффективности проекта, разработаны инструкции по охране труда, графически исполнены: планировка мясокомбината, принципиальная схема холодоснабжения, монтаж конденсатора и трубопроводов, разрез теплоограждающих конструкций.

Областью возможного практического применения является пищевая промышленность Республики Беларусь.

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. Изменение 1 к СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология
2. ТКП 45-3.02-151-2009 (02250) Здания холодильников. Строительные нормы проектирования
3. Практикум по холодильным установкам: Учебное пособие для студентов вузов / А.В. Бараненко, В. С. Калюнов, Ю. Д. Румянцев;— СПб. Профессия, 2001. – 272 с.: ил.
4. Микроклимат в цехах мясоперерабатывающего производства [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://uash.com.ua/about/news/2156-meat-production-climate.html>– Дата доступа: 04.03.2022.
5. Кратность воздухообмена: расчет и таблицы для различных помещений [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://ventilyaciya.com.ru/o-ventilyacii/vozduhoobmen/kratnost-raschet-dlya-pomeshhenij.html#i-2>– Дата доступа: 04.03.2022.
6. Явнель Б.К. . Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – 3-е издание, перераб. и доп. – М. Агропромиздат, 1989. – 233 с.; ил.-(Учебники и учебные пособия для техникумов)
7. Холодильное оборудование компании «Орелхолодмаш» [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.orelholodmash.ru/product/cat/>. – Дата доступа: 26.03.2022.
8. Ресиверы марки РЦЗ [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.nsk-oil.com/catalog/resiver-cirkulyacionnozashchitnyu.php>. – Дата доступа: 26.03.2022.
9. Ужанский В.С. Автоматизация холодильных машин и установок: учебное пособие для студентов вузов.–М.: Книга по Требованию, 2013.–306 с.
10. Руцкий А.В. Холодильная техника и технология: учебник/ Под ред. А.В. Руцкого. –М.: ИНФРА-М, 2000. – 286 с
11. Крылов Ю.С. и др. Проектирование холодильников: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 313 с.
12. Методическое указания по курсу «Основы промышленного строительства» к выполнению раздела дипломного проекта «Архитектурно-строительная часть/ сост. Л.Г. Опанасюк. – Могилев, МГУП, 2016. – 52 с.

13. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь №46 от 28.12.2017 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака»
14. ТКП 339-2011. «Электроустановки на напряжение до 750 кВт. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительной и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий, правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приёмосдаточных испытаний».
15. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 22.03.2022.
16. ГОСТ 12.1.010-76 Взрывобезопасность. Общие требования». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 23.03.2022.
17. ТКП 339-2011 (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 приемосдаточных испытаний. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 23.03.2022.
18. ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 23.03.2022.
19. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
20. ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
21. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение». «Строительные нормы проектирования».
22. Технологии утилизации тепловых отходов: Учебно-методическое пособие по дисциплине «Вторичные энергетические ресурсы» / Е.Ю. Иващенко; – Минск. 2014. – 108 с.

23. Закон о пожарной безопасности Республики Беларусь от 15.06.1993 с изменениями согласно Закону РБ от 11.11.19 № 251-3
24. ТКП 295-2011 Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации с изм. МЧС РБ № 2 от 01.10.2020.
25. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений