

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

« 07 » 06 2022г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Разработка системы холодоснабжения склада готовой продукции птицефабрики»

Специальность 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»

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

Студент-дипломник
группы 308071-18

 С.А. Галицкий


Руководитель

 Н.П. Жук
ст. преподаватель


Консультант
по основному разделу

 Н.П. Жук
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 – 136 страниц;

графическая часть – 8 листов;

цифровые носители – 1 единица.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 136 с., 9 рис., 40 табл., 60 ист., 8 листов графической части формата А1

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

Объектом разработки является птицефабрика, вместимостью 70 тонн. Цель проекта: спроектировать систему холодоснабжения птицефабрики.

В процессе проектирования выполнены следующие мероприятия: проведено технико-экономическое обоснование реализации проекта, подобраны теплоизоляционные материалы, проведён расчёт теплограждающих 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: машинное отделение, планировка птицефабрики, схема холодоснабжения, автоматизация системы холодоснабжения .

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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Экономическая часть дипломного проекта. Методические указания для студентов специальности 1-36 20 01 Низкотемпературная техника специализации 1-36 20 01 01 Холодильные машины и установки / сост. М.И. Какора, А.С. Носиков. – Могилев, 2019. – 26 с.

2 Производственный календарь на 2020 год [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://www.gb.by/aktual/bukhgalterskii-uchet/proizvodstvennyi-kalendar-na-2020-god/>. – Дата доступа: 18.10.2020.

3 Сто крупнейших городов России по населению 2020 список РФ [Электрон. ресурс] – Режим доступа: https://www.sites.google.com/site/ruregdatav1/largest_cities_russia/. – Дата доступа: 18.10.2020.

4 Мясные технологии [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://www.meatbranch.com/publ/view/522.html/>. – Дата доступа: 19.10.2020.

5 Технология производства мяса сельскохозяйственных птиц [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://minifermer.org/read/17/19-tehnologiya-proizvodstva-myasa-selskohozyajstvennyh-ptic.html/> – Дата доступа: 19.10.2020.

6 Технологическая линия первичной обработки птицы [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://food-mechanics.ru/?p=141/> – Дата доступа: 19.10.2020.

7 Хранение мяса птицы [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://stockbreeding.ru/sbpost/2786/> – Дата доступа: 21.10.2020.

8 Пеноплэкс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://en.souztechmet.ru/penopleks/>. – Дата доступа: 21.10.2020.

9 Экструзионный пенополистирол [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://uash.com.ua/about/news/>. – Дата доступа:

10 Винтовые компрессорные агрегаты [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://luvl.ru/products/kompressornyj-agregat-26a280-7/>. – Дата доступа: 22.10.2020.

11 Холодильное оборудование компании «Орелхолодмаш» [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.orelholodmash.ru/product/cat/>. – Дата доступа: 22.10.2020.

12 Вентиляторные градирни марки ГРАД [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.bem.sp.ru/>. – Дата доступа: 22.10.2020.

13 Производство ресиверов [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://resiver.cwet.ru/>. – Дата доступа: 22.10.2020.

14 Ресиверы марки РЦЗ [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.nsk-oil.com/catalog/resiver-cirkulyacionnozashchitnyy.php>. – Дата доступа: 22.10.2020.

15 Холодильное оборудование ООО «Ижевскхиммаш» [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.i-h-m.ru/>. – Дата доступа: 22.10.2020.

16 Центробежные консольные насосы Grundfos NK [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.net.grundfos.com/>. – Дата доступа: 22.10.2020.

17 Насосы ЦМГ [Электрон. ресурс] – Режим доступа: http://cmg-nasos.ru/tehnicheskie_harakteristiki/. – Дата доступа: 22.10.2020.

18 Воздухоохладитель «Guntner» марки AGHN [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.guentner.ru/produkcija/vozduhookhladitel/show/product/GGHN/2788/>. – Дата доступа: 22.10.2020.

19 Правила по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://gospromnadzor.mchs.gov.by/>. – Дата доступа: 23.10.2020.

20 Ужанский В.С. Автоматизация холодильных машин и установок: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Книга по Требованию, 2013.–306 с.

21 Руцкий А.В. Холодильная техника и технология: учебник/ Под ред. А.В. Руцкого. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 286 с

22 Нормы загрузки холодильников и холодильных камер [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.holodilshchik.ru/>. – Дата доступа: 24.10.2020.

23 Крылов Ю.С. и др. Проектирование холодильников: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 313 с.

24 Лебедев В.Ф. Холодильная техника: учебник. – М.: Агропромиздат, 1987. – 335 с.

25 Быков А.В. Эксплуатация холодильников: справочник. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 208 с.

26 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.

27 ГОСТ 31657-2012 Субпродукты птицы. Технические условия (Переиздание) [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095724>. – Дата доступа: 25.10.2020.

28 Методическое указания по курсу «Основы промышленного строительства» к выполнению раздела дипломного проекта «Архитектурно-строительная часть/ сост. Л.Г. Опанасюк. – Могилев, МГУП, 2016. – 52 с.

29 Бараненко А.В. Практикум по холодильным установкам: учебное пособие для студентов вузов / А.В. Бараненко, В.С. Калюнов, Ю.Д. – СПб.: Профессия, 2001. – 272 с., ил.

30 СП Холодильники 109.13330.2012. Введ.2013-01-01.- М.: Минрегион Россия, 2012. – 28с.

31 СП Строительная климатология 131.13330.2012. Введ. 2013-01-01. – М.: Минрегион России, 2012. – 108с.

32 Богданов С.Н. Холодильная техника. Свойства веществ: справочник /С.Н. Богданов, С.И. Бурцев, О.П. Иванов, А.В. Куприянова. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1999. – 320 с.

33 Тимофеевский Л.С. Холодильные машины: учебник для студентов вузов специальности "Техника и физика низких температур" / Л.С. Тимофеевский, А.В. Бараненко, Н.Н. Бухарин, В.И. Пекарев, И.А. Сакур. – СПб.: Политехника, 1997. – 992 с.: ил.

34 Сакур И.А. Холодильные машины: учебник для вузов/ Сакур И.А., Н.Н. Кошкин, Е.М. Бамбушек. – М.: Машиностроение, 1987. – 423 с.

35 Консольные насосы Grundfos NK [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://www.asu-tech.ru/catalog/catalog-grundfos-NK.html/>. – Дата доступа: 15.11.2020.

36 Программа подбора оборудования GUNTNER «GPC.EU 2018» [Электрон. ресурс] – Режим доступа: www.guentner.de/fileadmin/software/Setup-GPC-EU-2018/. – Дата доступа: 15.11.2020.

37 Выпуск масла из аммиачной системы. Гидроциклоны ЛТИХП [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://x-world5.com/6-9-vpusk-masla/>. – Дата доступа: 29.11.2020.

38 Насосы для хладоносителя марки ОНЦ 12,5/25К5-2,2/2 [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://npkmolmash.ru/catalog/nasosy-pischevye/nasos-onc/nasos-onc-12-5-25k5-2-2-2/>. - Дата доступа: 29.11.2020.

39 Носиков, А. С. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Холодильные установки» для студентов специальности 1-362001 «Низкотемпературная техника» специализации 1-36200101 «Холодильные машины и установки»/ А.С. Носиков. – Могилев: Могилевский государственный университет продовольствия, 2015. – 22 с.

40 Испарительные конденсаторы компании Evarco серии АТС-Е [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.evapco.eu/>. –Дата доступа: 28.12.2020

41 Пенополистирол ПСБ-С-35 [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://obogrevguru.ru/koefficient-teploprovodnosti-penopolistirola.html/>. – Дата доступа: 29.12.2020.

42 Консольные насосы типа «К» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kvzr.ru.k-65-50-160a/>. – Дата доступа: 14.01.2021.

43 Шаршунов, В.А. Методические указания к выполнению раздела дипломного проекта по дисциплине «Охрана труда» для студентов специальности 1-362001 «Низкотемпературная техника» специализации 1-36200101 «Холодильные машины и установки»/ В.А. Шаршунов – Могилев: Могилевский государственный университет продовольствия, 2018. – 12 с.

44 Челноков А.А. Охрана труда: учебник / А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап ; под общ. ред. А.А. Челнокова. – Минск: Выш. шк., 2011. – 671 с.: ил.

45 СанПиН № 33 от 30 04 2013 «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях».

46 СанПин № 82 от 28.06.2012 «Естественное и искусственное освещение».

47 СанПиН от 16.11.2011 №115 «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

48 СанПиН от 26.12.2013 № 132 «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий».

49 ТКП 474-2013 (02300) «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

50 Экономическая часть дипломного проекта. Методические указания для студентов специальности 1-36 20 01 Низкотемпературная техника специализации 1-36 20 01 01 Холодильные машины и установки / сост. М.И. Какора, А.С. Носиков. – Могилев, 2019. – 26 с.

51 Прайслист на холодильное компрессорное оборудование [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://rumo.nnov.ru.htm/>. – Дата доступа: 03.01.2021.

52 Прайслист на компрессорные агрегаты 21A280-7 [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://compressorr.ru.htm/>. – Дата доступа: 03.01.2021.

53 Цены на вспомогательное оборудование, ресиверы [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://flagma.ru/resivery.html/>. – Дата доступа: 04.01.2021.

54 Конденсаторы испарительные ЕСА-Тор, панельные испарители, отделители жидкости [Электрон. ресурс] – Режим доступа; <http://www.orelholodmash.ru/product/cat/vozduhoohladiteli/>. – Дата доступа: 04.01.2021.

55 Вентиляторные градирни Град [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://baltenergomash.pro/>. – Дата доступа: 04.01.2021.

56 Программа подбора оборудования GUNTNER «GPC.EU» [Электронный ресурс] – 5 января 2021. – Режим доступа: <https://www.guentner.de/fileadmin/software/Setup-GPC-EU-2018/>.

57 Центробежные герметичные насосы с магнитной муфтой марки ЦМГ [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://промтехнолог.рф.html>. – Дата доступа: 05.01.2021.

58 Водяные насосы Grundfos NK [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://rsgen.ru.html/>. – Дата доступа: 05.01.2021.

59 Цены на насосы марки ОНЦ [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://www.насос онц.рф.html/>. – Дата доступа: 06.01.2021.

60 Цены на холодильное оборудование [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://alibaba.html/>. – Дата доступа: 06.01.2021.