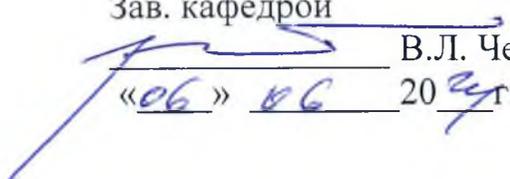


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

 В.Л. Червинский

«06» 06 20 24 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Разработка системы холодоснабжения предприятия молочной  
промышленности**

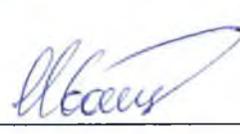
Специальность 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»

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

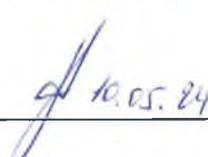
Студент  
группы 10807120

  
\_\_\_\_\_ В.А. Качанов

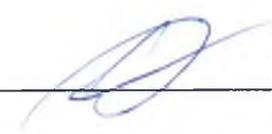
Руководитель и  
консультант

  
\_\_\_\_\_ Е.Ю. Иващенко

По разделу «Охрана труда»

  
\_\_\_\_\_ И.А. Батяновская

Ответственный за нормоконтроль

  
\_\_\_\_\_ С.В. Климович

Объем проекта:

пояснительная записка – 69 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 69 с., 9 рис., 16 табл., 24 источника, 8 прил.

### ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ, КОМПРЕССОР, ТЕПЛОПРИТОКИ, ВОЗДУХО-ОХЛАДИТЕЛЬ, МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД, ИСПАРИТЕЛЬНЫЙ КОНДЕНСАТОР, АММИАК, ФРИКУЛИНГ

Целью дипломного проекта является разработка системы холодоснабжения молочного завода, расположенного в городе Минске.

В процессе проектирования выполнены следующие мероприятия: расчёт теплоизоляции ограждающих конструкций, расчёт и подбор компрессорного оборудования в холодильном цеху, расчёт и подбор воздухоохладителей в камерах, расчёт и подбор компрессоров, испарительного конденсатора, а также вспомогательного оборудования.

При подборе нового оборудования использовались современные программы для расчёта и подбора компрессоров, воздухоохладителей, разработанные ведущими производителями холодильного оборудования.

Студент-дипломник подтверждает, что приведённый 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. Курылев Е.С., Герасимов Н.А. Холодильные установки / Е.С. Курылев, Н.А. Герасимов. – М.: Машиностроение, 1980. – 218 с.
2. Чумак И.Г. и др. Холодильные установки / И.Г. Чумак, В.П. Чепурненко, С.Г. Чуклин. – М.: Легкая и пещевая промышленность, 1981. – 344 с.
3. СНБ 2.04.05-2000 «Строительная климатология»
4. Курылев, Е.С. Примеры, расчеты и лабораторные работы по холодильным установкам / Е.С. Курылев. – Л.: Машиностроение, 1971 – 89 с.
5. Бараненко А.В. и др. Практикум по холодильным установкам: Учебное пособие для студентов вузов / А.В. Бараненко, В.С. Калюнов, Ю.Д. Румянцев. – Спб.: Профессия, 2001. – 272 с.
6. ТКП 45-3.02-151.2009 «Здания холодильников. Строительные нормы проектирования.
7. Полевой А.А. Монтаж холодильных установок / А. А. Полевой. – Спб. Политехника, 2005. – 159 с.
8. Быков А.В. Применение холода в пищевой промышленности / Быков А.В. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 272 с.
9. Явнель Б.К., Свердлов Г.З. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – 47 с.
10. В. Мааке, Г.-Ю. Эккерт, Ж.-Л. Кошпен, Учебник по холодильной технике, 1993. – 208 с.
11. Самойлов, А.И. Охрана труда при обслуживании холодильных установок / А.И. Самойлов, В.Г. Игнатьев – М.: Агропромиздат, 1990. – 29 с.
12. СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2021. «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»;
13. «Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека» установленные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37;
14. Беляев, В.В. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности. – М., 1982. – 63 с.
15. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утверждённые постановлением МЧС РБ от 22.12.2018 г. №66;
16. «Правило по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок», утверждённые постановлением МЧС Республики Беларусь от 28 декабря 2017г. №46
17. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования», Москва, 2000.
18. «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах» утверждённый постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25.01.2021;
19. ГОСТ 12.2.016-81 «Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности».

20. ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

21. ГОСТ 6221-90 «Аммиак безводный сжиженный. Технические условия».

22. «Требования к контролю воздуха рабочей среды» и гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» утверждённым постановлением Совета Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 №92

23. СНБ 1.02.03-97 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений» Минархстрой РБ, Минск 1998.

24. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение».