

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Л. Червинский

«01» 06 2022 г.

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Повышение энергоэффективности торгового объекта в г. Минске по ул.  
Нововиленская»

Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

Специализация 1-43-01-06 -03 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент в промышленности и ЖКХ»

Студент-дипломник  
группы 30802118

 Д.В. Новиков

Руководитель

 С.В. Климович

Консультант

 С.В. Климович

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 25.05.2022 И.Н. Ушакова

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:

пояснительная записка - 90 страниц;

графическая часть - 8 листов;

цифровые носители - 1 единица.

Минск 2022 г

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 90с., 2 рис., 8 табл., 40 источников.

### ПРОДОЛЬСТВЕННЫЙ МАГАЗИН, ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА, ТЕПЛОПОСТУПЛЕНИЯ, ВОЗДУХООХЛОДИТЕЛИ, СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ, СВЕТОДИОДНЫЙ СВЕТИЛЬНИК.

Объектом разработки является снижение энергопотребления предприятия торговли в г. Минске по ул. Нововиленская.

Целью проекта является разработка, предложение и расчет энергосберегающих мероприятий и внедрение энергосберегающего оборудования. На основании расчета производится выбор наиболее подходящего оборудования, приводится расчет технико-экономического обоснования одного из мероприятий.

В ходе выполнения дипломного проекта произведены расчеты модернизации системы освещения, холодильного оборудования. Данные мероприятия позволяют значительно экономить топливно-энергетические ресурсы. Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности, выполнено обоснование инвестиций в мероприятие по модернизации системы освещения.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого проекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бараненко А.В. Практикум по холодильным установкам: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 101700 «Холодильная, криогенная техника и кондиционирование» и 070200 «Техника и физика низких температур»/А.В. Бараненко, В.С. Калюнов, Ю.Д. Румянцев. – СПб.: Профессия, 2001. – 272 с.: ил.

2 Бобылев С.М., Гаевой Е.В. Проектирование предприятий мясной промышленности. Объемно-планировочное решение: Справочник. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 375с.

3 Бобылев С.М., Гаевой Е.В. Проектирование предприятий мясной промышленности. Техничко-экономическое обоснование и методика проектирования: Справочник. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 271с.

4 Богданов С.Н. Холодильная техника. Свойства веществ: Справочник /С.Н. Богданов, О.П. Иванов, А.В. Куприянова. –3-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 208 с.

5 Большаков А.С., Рейн Л.М., Янушкин Н.П. Технология мяса и мясопродуктов. – М.,1976.

6 Головкин Н.А. Холодильная технология пищевых продуктов. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. – 240 с.

7 Каталог холодильного оборудования / ЗАО «Остров». – М., 2006. – 51с.

8 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.

9 Лашутина Н.Г. Холодильная техника в мясной и молочной промышленности: учеб. для учащихся средних специальных учебных заведений обучающихся по специальностям 0542 «Машины и оборудование предприятий мясной промышленности» и 05113 «Машины и оборудование предприятий молочной промышленности» – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 176 с.: ил.

10 Лужанский В.С. Автоматизация холодильных машин и установок – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 296с.

11 Носиков А.С. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию холодильных установок для студентов специальности 16.03

«Техника и физика низких температур». Технические данные холодильного оборудования / А.С. Носиков, В.П. Зыльков – Могилев, 1992. – 62 с.

12 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](http://minzdrav.gov.by). – Дата доступа: 22.05.2021.

13 Правила устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок / Утверждено: Черноивановым В.И. – М.: ВНИКТИ холодром, 1988. – 87с.

14 Проектирование холодильных сооружений. Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 256 с.

15 Руцкий А.В. Переработка и хранение пищевых продуктов. Справочное пособие. – Мн.: Высшая школа, 1993. – 287с.

16 СН 2.04.03-2020 Строительные нормы Республики Беларусь. Естественное и искусственное освещение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http:// tnra.by>.

17 Строительные нормы РБ. Строительная климатология ( Изменение № 1) : СНБ 2.04.02-2000. – Введ. 2.04.2007 – Минск : Министерство архитектуры и строительства РБ , 2007. – 33 с

18 СНиП 2.11.02-87. Холодильники / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. – 8с.

19 Тепловые и конструктивные расчёты холодильных машин: учеб. пособие для вузов по специальности «Холодильные и компрессорные машины и установки» / Е.М. Бамбушек, Н.Н. Бухарин, Е.Д. Герасимов [и др.]; под общ. ред. И.А. Сакуна. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1987. – 423 с.: ил.

20 Технология быстрой заморозки. [Электр. ресурс] – 2007. - Режим доступа: <http:// foodcomp.narod.ru/avia.files/moroz/>

21 Холодильные компрессоры. Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 280 с.

22 Холодильные машины: учебник для студентов втузов специальности «Техника и физика низких температур» / А.В. Бараненко, Н.Н. Бухарин, В.И. Пекарев, И.А. Сакун, Л.С. Тимофеевский; под общ. ред. Л.С. Тимофеевского. – СПб.: Политехника, 1997. – 992 с.: ил.

23 Экономическая часть дипломного проекта. Методические указания для студентов специальности 36.20.01 «Низкотемпературная техника» специализации 36.20.01.01 «Холодильные машины и установки» / А.С. Носиков, Ю.А. Сеница – Могилёв.: МГУП, 2003. – 26 с.

24 Эксплуатация холодильников. Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 208 с.

25 Ресурсо-сметные нормы на пусконаладочные работы. Сборник 6 «Холодильные и компрессорные установки». РСН 8.03406-2007. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск – 2007.

26. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий (дополнение): утв. Департаментом по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ 6 марта 2006 года – Минск, 2006. – 31 с.

27. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий: утв. Комитетом по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь 22 декабря 2003 года – Минск, 2003. – 58с.

28. Баштовой, В. Г. Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающие мероприятия: Методическое пособие для разработки раздела дипломного проекта / В. Г. Баштовой, Е. А. Милаш. – Минск: БНТУ, 2012 – 87 с.

29 ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.

30. Санитарные нормы, правилами и гигиенический норматив «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 ноября 2011 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 22.04.2022.

31. Правила охраны труда в организациях торговли: постановление Министерства торговли Республики Беларусь 09.12.2003 № 63.

32. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 30 ноября 2011 г., № 126/20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.

33. Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 28 января 2016 г., № 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 22.04.2022.

34. ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 22.04.2022.

35. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010 – 655 с.

36. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках: ISBN 978-985-90155-6-4 – Введ. 30.12.2008 – Минск: Министерство труда и социальной защиты РБ и Министерство энергетики РБ, 2008. – 183с.

37. Технический кодекс установившейся практики. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: ТКП 427-2012. – Введ 1.03.2013.- Минск: Минскэнерго, 2013. – 82 с.

38. Технический кодекс установившейся практики. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: ТКП 181-2009. – Введ 1.09.2009. – Минск : Минскэнерго, 2009. – 325 с.

39. Козловская, В.Б. Электрическое освещение: Справочник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич – 3-е изд. – Минск : Техноперспектива, 2011. – 543 с.

40. Технический кодекс установившейся практики. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.04-153-2009. – Введ. 14.10.2009. – Минск : Министерство архитектуры и строительства РБ, 2009. – 103 с.