

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

зав. кафедрой

 В.Л. Червинский

«17 06 2024 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**Энергосбережение на основе современных методов и систем  
управления энергопотреблением**

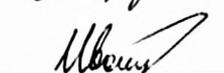
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

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

Студент  
группы 30802120

 А.А. Куликов

Руководитель

 Е.Ю. Иващенко

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 И.А. Батяновская

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 78 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 76 с., 22 рис., 12 табл., 27 ист.

Ключевые слова: анализ, модернизация, электрооборудование, экономический эффект, срок окупаемости.

Объектом анализа и модернизации является процесс энергосбережения энергетических ресурсов потребителями г.Минска, клиентами филиала "ЭНЕРГОСБЫТ" РУП "Минскэнерго"

Целями дипломного проекта стали разработка новых мероприятий по энергосбережению и экономии ресурсов, которые могут использоваться в РУП "Минскэнерго", а также анализ характера потребления энергоресурсов и изучение мер по энергосбережению, которые ранее использовались на данном предприятии.

При выполнении дипломного проекта, была представлена краткая характеристика потребителей электроэнергии Минской области, в которой приведен перечень используемого оборудования для учета электроэнергии.

Предмет исследования в работе — управление процессами энергосбережения с использованием автоматических систем контроля и учета электроэнергии.

Предложена модернизация системы учета и контроля электроэнергии, а также приборов для снятия данных. Эффект от данных мероприятий достигнут за счет сокращения контролирующего персонала и уменьшения потерь электроэнергии на собственные нужды.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ДИРЕКТИВА ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ от 14 июня 2007 г. № 3 “О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства”;
2. <https://www.energosbyt.by/>
3. <https://elget.ru/>
4. Шеховцов, В.П. Электрическое и электромеханическое электрооборудование: Учебник / В.П. Шеховцов. – М.: ИНФРА-М. 2004 – 407 с.
5. <https://habr.com/>
6. <https://iotvega.com/>
7. яЭнергетик.рф
8. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения: учебное пособие/ В.Н. Радкевич – Мн.: НПО «ПИОН», 2001- 291с.
9. Гурин, Н.А. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. Дипломное проектирование: Учебное пособие / Н.А. Гурин, Г.И. Янукович – Мн.: Высшая школа, 1990. – 238с.
10. Алиев, И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. Учебное пособие для ВУЗов. / И.И. Алиев. – М.: Высшая школа, 2000 – 384с.
11. Подгайский, Г.Д. Электрические машины/ Г.Д. Подгайский, Н.Е. Шевчик– Мн.: Дизайн ПРО, 2000 – 289с.
12. Каталог электротехнической продукции [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.univ.by/>. – Дата доступа 01.06.2019.
13. Кузнецов, Б.В. Асинхронные электродвигатели и аппараты управления: справочное пособие/ Б.В. Кузнецов, М.Ф. Сацукевич – Мн.: Беларусь 1982 – 241с.
14. Коновалова, Л.Л. Электроснабжение промышленных предприятий и установок/ Л.Л. Коновалова, Л.Д. Рожкова. – М.: Энергоатомиздат, 1989 – 528с.
15. Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. Учеб. пособие для электроэнергетических специальностей вузов— Под редакцией Б.Н. Неклепаева—3- е изд., перераб. и доп. — М.: Энергия, 1978.—456с., ил.
16. Правила устройства электроустановок/ Минэнерго СССР.— 6- е издание., перераб и доп.— М.: Энергоатомиздат, 1987.—648с.

17. Эксплуатация и ремонт электрооборудования станций и сетей: Учебник для техникумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1983.— 344 с. 75
18. Баштовой В.Г., Милаш Е.А. Методические указания для выполнения раздела «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» дипломного проекта разработаны для специальностей 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» и 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника». – Мн.: БНТУ, 2012 г. - 92 с
19. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. — М.: Издательский дом МЭИ, 2009. — 472 с.
20. Соловьев Ю.П. Проектирование теплоснабжающих установок для промышленных предприятий. - М.: Энергия, 1978. - 191 с.
21. Зингер Н.М. Гидравлические и тепловые режимы теплофикационных систем. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 320 с.
22. Вукалович М. П. Теплофизические свойства воды и водяного пара. - М.: Машиностроение, 1967. - 160 с
23. Правила по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов утверждены постановлением Министерства экономики Республики Беларусь 31 августа 2005 г. №158
24. «Об индексах изменения стоимости строительно-монтажных, ремонтно-строительных и реставрационно-восстановительных работ» приказы Минстройархитектуры РБ.
25. Пункт 3 директива Президента Республики Беларусь от 4 марта 2019 г. № 8 «О приоритетных направлениях развития строительной отрасли»
26. Национальный фонд ТНПА [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tnpa.by/>. Дата доступа – 04.04.2022.
27. Охрана труда: пособие для подготовки руководителей и специалистов к проверке знаний по вопросам охраны труда/ Г.А. Вершина [и др.]. - Минск: БНТУ, 2010