


1

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 Т.Ф. Манцерова
«14» 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ И
КОММЕРЧЕСКИХ ЗДАНИЙ**

Специальность 1-27 01 01 – «Экономика и организация производства»

Направление специальности 1-27 01 01-10 – «Экономика и организация производства (энергетика)»

Обучающийся
группы 10607120



М.Д. Турмович

Руководитель


05.06.2024

Д.А. Лапченко

Консультанты

по разделу конструкторско-
технологическая часть


28.05.2024

Е.А. Дерюгина

по разделу охрана труда


23.05.2024

О.В. Абметко

Ответственный за нормоконтроль


14.06.2024

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 102 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 102 с., 22 рис., 17 табл., 50 источников, 2 прил.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ, ИСТОЧНИКИ СВЕТА, СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КРИВАЯ СИЛЫ СВЕТА, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Объектом исследования является ОАО «Центроэнергомонтаж».

Предметом исследования является повышение энергоэффективности жилых и коммерческих зданий.

Цель исследования – разработка и систематизация подходов по повышению энергоэффективности зданий на основе совершенствования систем освещения.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: изучены пути повышения энергоэффективности жилых и коммерческих зданий, дана оценка экономичности различных систем освещения, проведен анализ деятельности и энергоэффективности ОАО «Центроэнергомонтаж», обоснован выбор энергоэффективных систем общедомового освещения на основе светодиодов, предложены рекомендации по оптимизации проектирования современных систем освещения промышленных предприятий, произведен выбор электрического оборудования ТП 10/0,4 КВ, проведена оценка состояния охраны труда на предприятии.

Областью возможного практического применения является внедрение энергоэффективных систем освещения для повышения энергоэффективности жилых и коммерческих зданий.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ОАО «Архэнергосбыт» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.arsk.ru>. – Дата доступа: 31.05.2024.
2. Освещение и потребление электроэнергии – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ido.tsu.ru>. – Дата доступа: 31.05.2024.
3. Альтернативная энергия – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://altenergiya.ru>. – Дата доступа: 31.05.2024.
4. Министерство энергетики Российской Федерации – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru>. – Дата доступа: 31.05.2024.
5. Портал по энергосбережению «Энергосвет» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energsovet.ru>. – Дата доступа: 31.05.2024.
6. Байнева И.И. Аспекты разработки энергоэффективных светотехнических изделий для решения задач повышения энергосбережения / И.И. Байнева, В.В. Байнев // Вестник Мордовского университета. 2014, № 1–2. С. 76–80.
7. Байнева И.И. Энергоэффективные источники света и световые приборы для решения задач повышения энергосбережения / И.И. Байнева, В.В. Байнев // Справочник. Инженерный журнал с приложением. 2014, № 9 (206). С. 62–64.
8. Байнева И.И. Продукция светотехнической промышленности России: проблемы энергосбережения и энергоэффективности / И.И. Байнева, В.В. Байнев // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. 2014, № 2 (7). С. 4–7.
9. Баурина С.Б. Менеджмент надежности в светотехническом производстве // Экономика качества. – 2015. – № 11–12. – С. 34–42.
10. Баурина С.Б. Процесс технологической подготовки производства в системе менеджмента качества: характеристика и основные этапы // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – 2013. – Т. 2. – №1(2). – С. 31–35.
11. Интернет-портал Energyland.info – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energyland.info>. – Дата доступа: 31.05.2024.
12. Умные города как «столицы» цифровой экономики / В. П. Куприяновский [и др.] // International Journal of Open Information Technologies. 2016. № 2. С. 41–52.
13. Новая пятилетка BIM – инфраструктура и умные города / В. П. Куприяновский [и др.] // International Journal of Open Information Technologies. 2016. № 8. С. 20–35.

14. Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Куприяновский П. В. Стандартизация Умных городов, Интернетов Вещей и Больших Данных. Соображения по практическому использованию в России // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 2. С. 34–40.
15. Намиот Д. Е. Умные города 2016 // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Т. 4, № 1. С. 1–3.
16. Шнепс-Шнеппе М. А. Как строить умный город. Ч. 1. Проект «Smart Cities and Communities» в Программе ЕС Horizon 2020 // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 1. С. 12–20.
17. Шнепс-Шнеппе М. А. Как строить умный город. Ч. 2. Организация «oneM2M» как прототип в области стандартов умного города // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 2. С. 11
18. Голенкова А. А., Шагбазян С. И., Степанова Н. Р. Будущее за умными городами // *Современные тенденции развития науки и технологий*. 2017. № 1–8. С. 6–8.
19. Умные города: модели, инструменты, рэнкинги и стандарты / В. И. Дрожжинов [и др.] // *International Journal of Open Information Technologies*. 2017. Т. 5, № 3. С. 19–48.
20. Ганин О. Б., Ганин И. О. «Умный город»: перспективы и тенденции развития // *Ars Administrandi. Искусство управления*. 2014. № 1. С. 124–135.
21. Как город становится умным. 20.09.2018 // Издательский дом «Беларусь сегодня» URL: <https://www.sb.by/articles/kak-gorod-stanovitsya-umnym.html> (дата обращения: 29.01.2019).
22. Проект ПРООН «Зеленые города» в Беларуси переходит к стадии практической реализации // *Новости Беларуси. Белорусское телеграфное агентство*. 11.12.2018. URL: <https://www.belta.by/special/society/view/proekt-proon-zelenye-goroda-v-belarusi-perehodit-k-stadii-prakticheskoy-realizatsii-328934-2018/> (дата обращения: 29.01.2019).
23. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2018 // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: <http://www.belstat.gov.by/> (дата обращения: 29.01.2019).
24. Устойчивые города и сообщества. Показатели городских служб и качества жизни: ISO 37120: 2018. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37120:ed-2:v1:en> (дата обращения: 29.01.2018).
25. Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни: ГОСТ Р ИСО 37120-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200123370> (дата обращения: 29.01.2019).
26. Умные города как «столицы» цифровой экономики / В. П. Куприяновский [и др.] // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 2. С. 41–52.

27. Методические рекомендации по отнесению технологий к V и VI технологическим укладам. URL: http://www.gknt.gov.by/upload/iblock/Prikaz_166.pdf (дата обращения: 29.01.2019).

28. Рекомендации по проектированию, возведению и эксплуатации интеллектуальных зданий и сооружений Р 5.03.121.13. URL: <http://arcp.by/ru/article/rekomendacii-po-proektirovaniyu-vozvedeniyu-i-ekspluatacii-intellektualnyh-zdaniy-i> (дата обращения: 29.01.2019).

29. Коньков В. В. Интеллектуализация зданий и сооружений // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2013. № 3. С. 32–35.

30. Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь (2012–2016). Проект ПРООН/ГЭФ. URL: http://www.by.undp.org/content/dam/belarus/docs/EE-in-buildings/UNDP_REE_Prj_Brief_Rus_27%2005%202016.pdf (дата обращения: 29.01.2019).

31. Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю. Б. Айзенберга. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Знак, 2006. – 972 с.

32. Евдасев, И. Коэффициент использования светового потока / И. Евдасев // Современная светотехника. Применение источников света. – 2010. – № 1. – С. 24–27.

33. The IESNA Lighting Handbook, 9-th Edition. IESNA, 2000.

34. Козловская, В. Б. Электрическое освещение / В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. – Минск : Техноперспектива, 2008. – 271 с. : ил.

35. Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – 2-е изд., исправленное. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 589 с.

36. Радкевич, В.Н. Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий: учебно-метод. пособие для студ. спец. 1 – 43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова – Минск: БНТУ, 2013. – 124 с.

37. Радкевич В.Н. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий: пособие для студ. спец. 1 – 43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова – Минск: БНТУ, 2017. – 172 с.

38. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения / В.Н. Радкевич – Минск: НПООО «Пион», 2001. – 292 с.

39. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков – Минск: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

40. Ус, А.Г. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий: учеб. пособие / А.Г. Ус, Л.И. Евминов. – Минск: НПООО «Пион», 2002. – 457 с.

41. Козловская. В.Б. Электрическое освещение: учебник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. – Минск: Техноперспектива, 2012. – 543с.

42. ТКП 427-2022 (33240). Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации. – Введ. 2022-07-01. – Минск : Минэнерго, 2022. – 166 с.

43. И. А. Трусова. Энергоэффективность в промышленных технологиях. Материалы международной научно-практической конференции. БНТУ Мн., 2010.

44. А. А. Михалевич. Энергоэффективность экономики и энергетическая безопасность. Материалы Международной научно-практической конференции : Энергоэффективные технологии. Мн., 2010.

45. Романюк В. Н. Интенсивное энергосбережение в промышленных технологиях. Мн. : БНТУ, 2009.

46. Черноусов С. В. Энергоэффективность – путь к повышению уровня экономического развития страны. Энергоэффективность, 2004, № 2

47. Шеклеин С. Е. Методология решения задач энергосбережения // Энергетика региона. 2001, № 2.

48. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь : Указ Президента Республики Беларусь, 17.09.2007 г. № 433.

49. Охрана труда и техника безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/belarus/social/zashhitapnaselenija/ohrana-truda> – Дата доступа: 19.04.2023.

50. Охрана труда и техника безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://garmcentr.ru/statyi/78/> – Дата доступа: 18.04.2023.