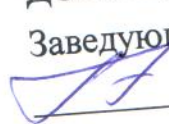


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

 Т.Ф. Манцерова
«14» 06. 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО
УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ В СЕТЯХ

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

Обучающийся
группы 10607116



Е.П. Жидович

Руководитель



Е.П. Корсак

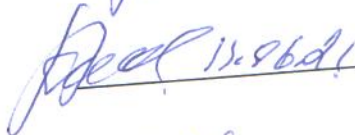
Консультанты

по разделу конструкторско-
технологическая часть

 07.06.21

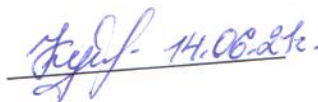
М.Н. Джугля

по разделу охрана труда

 12.06.21

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 14.06.21

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 93 страниц;
графическая часть – 8 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 93 с., 18 рис., 11 табл., 52 источника, 1 прил.

ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ЭНЕРГОУЧЁТ, ЭКОНОМИЯ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ, КОММЕРЧЕСКИЙ УЧЁТ, ВНЕДРЕНИЕ АСКУЭ

Цель работы – обоснование экономической целесообразности применения АСКУЭ для снижения потерь электроэнергии.

Объектом исследования являются бытовые потребители г. Минска.

Предметом исследования являются потери электрической энергии.

В процессе проектирования был изучен вопрос классификации потерь и виды расчетов потерь в электрических сетях, охарактеризованы системы коммерческого учета электрической энергии и мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях, приведена характеристика филиала «Минские электрические сети» РУП «Минскэнерго» и его организационная структура, проведён анализ технико-экономических показателей филиала и структуры потерь электроэнергии, рассмотрены мероприятия по снижению потерь электроэнергии в филиале «Минские электрические сети» РУП «Минскэнерго», приведен SWOT-анализ АСКУЭ, рассчитан предполагаемый эффект от внедрения системы в многоквартирном доме, выбрано сечение жил кабеля на участке цепи схемы электроснабжения напряжением 10 кВ и изучены вопросы по организации охраны труда в филиале.

Элементами практической значимости полученных результатов являются обоснование эффективности внедрения АСКУЭ в жилом доме.

Результатами внедрения явился удалённый сбор показаний электросчетчиков бытовых потребителей, выявление и сокращение потерь.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломной работе 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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19431–84 «Энергетика и электрификация»
2. ГОСТ 19880–74 «Электротехника. Основные понятия»
3. ГОСТ 21027–75 «Системы энергетические»
4. ГОСТ 13109–97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»
5. Стандарт ГПО "Белэнерго" СТП 09110.09.455-11 «Методика расчета и обоснования расхода электроэнергии на ее передачу по электрическим сетям»
6. ТКП 355-2011 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь»
7. ТКП 45-4.04-149-2009 «Системы электрооборудования жилых и общественных зданий»
8. ТКП 181-2009 (02230) «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».
9. ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок»
10. ТКП 308-2011 «Правила приемки в эксплуатацию автоматизированных систем контроля и учета электрической энергии, установленных в жилых и общественных зданиях»
11. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 28.05.2004 №20/15 «Об утверждении инструкции по тушению пожаров в электроустановках организаций Республики Беларусь»
12. Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 2 августа 2005 года № 847 «О мерах по внедрению в республике автоматизированной системы контроля и учета электрической энергии».
13. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 17.10.2011 №1394 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 23.10.2015 №895) «ПРАВИЛА электроснабжения»
14. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12.06.2014 №571 «О порядке расчетов и внесения платы за жилищно-коммунальные услуги и платы за пользование жилыми помещениями государственного жилищного фонда, а также возмещения расходов на электроэнергию»
15. Постановление Министерства антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь от 27.02.2017 г. №16 «Об установлении тарифов на электрическую энергию, отпускаемую республиканскими

унитарными предприятиями электроэнергетики государственного производственного объединения электроэнергетики «Белэнерго»

16. Постановление Министерства энергетики Республики Беларусь от 25.02.2020 № 7 «Концепция развития электрогенерирующих мощностей и электрических сетей на период до 2030 года»

17. Закон Республики Беларусь от 08.01.2015 № 239-З «Об энергосбережении»

18. Указ Президента Республики Беларусь от 31.12.2015 №535 «О предоставлении жилищно-коммунальных услуг»

19. Гуртовцев, А.Л., Толок, И.Е. «О правовом статусе электроэнергии в Республике Беларусь» // Электрика. – 2006. – № 12.– С.3-7.

20. Фурсанов, М. И. Нормирование и снижение потерь электроэнергии в электрических сетях Белорусской энергосистемы. Состояние и перспективы / М. И. Фурсанов // Энергетическая стратегия. - 2015. - № 2. - С. 34-38.

21. Воротницкий В.Э. Потери электроэнергии в электрических сетях: Анализ и опыт снижения. – М.: Энергопрогресс, 2013. – 103 с.

22. Воротницкий В.Э. Снижение коммерческих потерь электроэнергии в электрических сетях с применением измерительных систем / В.Э. Воротницкий, А.В. Севостьянов // Мир измерений. – 2013. – №8 – С.11-19

23. Мохов С.Л. Коммерческие потери электроэнергии и их снижение/ С.Л. Мохов – М., 2014 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://energosber18.ru>

24. Воротницкий В.Э. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. Динамика, структура, методы анализа и мероприятий / В.Э. Воротницкий, М.А. Калинин, Е.В. Комкова, В.И. Пятигор // Энергосбережение, 2013. – №2. – С. 90-94.

25. АСКУЭ: что это такое? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://uchet-jkh.ru/publikacii/askue-chto-eto-takoe.html>.

26. Совершенствование учёта электроэнергии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://belenergo.by/content/deyatelnost-obedineniya/sbytovaya-deyatelnost/sovershenstvovanie-ucheta-otpuskaemoy-potrebiteleyam-elektricheskoy-energii/>.

27. Что нужно знать об АСКУЭ? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.csm.brest.by/chto-nuzhno-znat-ob-askue>.

28. Система коммерческого учета электроэнергии – делаем выбор в свою пользу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/drugoe/920-sistema-kommercheskogo-ucheta.html>.

29. Тубинис, В.В. Автоматизированные системы учёта электроэнергии у бытовых потребителей [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3034
30. Модернизация приборного учета в столичном регионе [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.energo.by/content/infocenter/news/modernizatsiya-pribornogo-ucheta-v-stolichnom-regione__11531/?sphrase_id=26107.
31. Личный кабинет пользователя Энергосбыт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lk.minskenergo.by/>
32. Этапы создания Автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии: конспект для студентов. - Минск: БНТУ, 2020.
33. Курбацкий, В. Г. Анализ потерь энергии в электрических сетях на базе современных алгоритмов искусственного интеллекта / В. Г. Курбацкий // Электричество, 2015. – № 4. – С. 12–13.
34. Броерская Н.А. Об учете и нормировании потерь электроэнергии в электрических сетях в условиях реструктуризации отрасли / Н.А. Броерская // Энергетик, 2014. – №9. – С.16-19
35. Анализ основных технико-экономических показателей предприятия [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vuzlit.ru/318906/analiz_osnovnyh_tehniko_ekonomicheskikh_pokazateley_predpriyatiya.
36. Садыкова, Ф.М. Анализ потерь электрической энергии и пути их снижения в городских электрических сетях / Ф.М. Садыкова // Системные технологии. - 2014. - №12.
37. Фурсанов, М. И. Расчеты технологического расхода (потерь) электроэнергии на ее транспорт в электрических сетях энергосистем : учебно-методическое пособие / М. И. Фурсанов, А. А. Золотой, В. В. Макаревич. –Минск : БНТУ, 2018. – 111 с.
38. АСКУЭ. КРАТКИЙ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://alisveta.by/blog/askue.html>.
39. Шкаф АСКУЭ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.rubikon-ek.by/tovar_ask.php.
40. Монтаж систем АСКУЭ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://regulenergo.by/uslugi/askue>.
41. АСКУЭ на базе КТС "Энергомера" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.energomera.by>.
42. Эффективные методы снижения коммерческой составляющей технологического расхода электрической энергии на ее транспорт в распределительных сетях 10-0,4кВ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gomelenergo.by/conf/pdf/%D0%AD%D1%89.pdf>

43. Радкевич, В. Н. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий : пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В. Н. Радкевич, В. Б. Козловская, И. В. Колосова. – Минск : БНТУ, 2017. – 172 с.
44. Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 640 с.
45. Инструкция по эксплуатации кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 20, 35 кВ. – 2-е изд. – ОАО «²Электрокабель² Кольчугинский завод», 2008. – 38 с.
46. Радкевич, В. Н. Электроснабжение промышленных предприятий / В. Н. Радкевич, В. Б. Козловская, И. В. Колосова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 589 с.
47. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий / Б. И. Кудрин, В. В. Прокопчик. – Минск : Вышэйшая школа, 1988. – 358 с.
48. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник: 2-е изд., доп и перераб. / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. - Минск: ИВЦ Минфина, 2011. - 672 с.
49. ГПО "Белэнерго" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.energo.by/>
50. Официальный сайт РУП "Минскэнерго" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minskenergo.by/>
51. Минские электрические сети [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minskenergo.by/filialy/minskie-elektricheskie-seti/>
52. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>