

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бутько, А. А.* Эмпирическая оценка поступления месячных сумм прямой и рассеянной солнечной радиации / В. А. Пашинский, П. И. Ивашкевич, В. В. Петровская // Энергоэффективность. – 2013. – № 1. – С. 26–29.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE DESIGN OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

А. А. Бутько, П. А. Русецкий, Л. А. Липницкий
A. Butsko, P. Rusetsky, L. Lipnitski

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
butko_andrei@mail.ru
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Представлена структура учебно-методического пособия «Проектирование, моделирование и эксплуатация фотоэлектрических систем», предназначенного для студентов дневной и заочной формы обучения специальности 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент», а также слушателей курсов по переподготовке и повышению квалификации.

The structure of the educational-methodical manual «Designing, modeling and operation of photovoltaic systems» is presented in the work. It is designed for the students of full-time and part-time forms of training in specialty 1-43 01 06 «Energy-efficient technologies and energy management», as well as students of retraining and advanced training courses.

Ключевые слова: фотоэлектрические системы, проектирование, моделирование, эксплуатация, учебно-методическое пособие.

Keywords: photovoltaic systems, design, modeling, operation, educational-methodical manual.

Повышение качества подготовки специалистов, выпускаемых МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, а также обеспечение конкурентоспособности диплома, достигается путем контроля качества усвоения учебного материала с совершенствованием всех форм учебного процесса, в том числе выполнения курсовых и дипломных проектов (работ).

Сотрудниками кафедры энергоэффективных технологий разработано учебно-методическое пособие по выполнению курсовых и дипломных проектов «Проектирование, моделирование и эксплуатация фотоэлектрических систем».

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой курса «Возобновляемые источники энергии», «Проектирование объектов возобновляемых источников энергии» и предназначено для студентов дневной и заочной формы обучения специальности 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент». Оно может быть востребовано при подготовке специалистов в области энергосбережения и возобновляемых источников энергии на второй ступени высшего образования и слушателей курсов по переподготовке и повышению квалификации по направлению «Возобновляемые источники энергии. Энергосбережение».

Цель разработки учебно-методического пособия – закрепление теоретических и практических знаний с приобретением навыков проектирования фотоэлектрических систем с учетом отечественного и зарубежного опыта будущей профессии.

Задачи издания:

- систематизация и углубление теоретических знаний в области проектирования, фотоэлектрических систем;
- выработка навыков применения теоретических знаний в решении конкретных практических задач;
- овладение методикой самостоятельного научного исследования;
- подготовка информационной и научной базы для выпускной квалификационной работы;
- формирование компетенций, связанных с профессиональной деятельностью.

Структура пособия включает: титульный лист; содержание; общие положения; главы основной части; список литературы; приложения.

В главе общие положения устанавливаются требования к выполнению курсового (дипломного) проекта.

Главы основной части устанавливают:

- анализ электрических нагрузок (полная нагрузка, единичная нагрузка);
- внешние воздействующие факторы (период эксплуатации, местоположение, базисные пиromетрические данные);
- требования к конструкции фотоэлектрической батареи (структура фотоэлектрических батарей, влияние на фотоэлектрическую батарею компонентов контура потребления фотоэлектрической системы, влияние рабочей температуры, выработка энергии фотоэлектрической батареей, параметры фотоэлектрической батареи);
- требования к параметрам фотоэлектрической батареи (определение параметров фотоэлектрических компонентов и фотоэлектрической батареи, выходные параметры, максимально возможное напряжение фотоэлектрической батареи, требуемая мощность фотоэлектрической батареи);
- требования к безопасности фотоэлектрической батареи (защита от поражения электрическим током, защита от сверхтоков, защита от электрических дуг, защита от замыканий на землю, заземление и уравнивание потенциалов, молниезащита);
- требования к компонентам фотоэлектрической батареи (фотоэлектрические модули, соединительные коробки, аппараты и устройства защиты, автоматические выключатели, плавкие предохранители, шунтирующие диоды, блокирующие диоды, коммутационные аппараты отключения под нагрузкой, электрические соединители, устройства для соединения кабелей и проводов, электропроводка, компоненты системы заземления и уравнивания потенциалов, компоненты системы молниезащиты);
- аккумуляторы и аккумуляторные батареи в фотоэлектрических энергетических системах (условия применения аккумуляторов и аккумуляторных батарей, общие требования, выбор аккумулятора и аккумуляторных батарей);
- контроллеры заряда в фотоэлектрических системах (требования к рабочим характеристикам и функционированию, выбор контроллера заряда);
- инверторы в фотоэлектрических системах (требования к рабочим характеристикам и функционированию, выбор инвертора);

Список литературы включает отечественные, зарубежные и международные нормативные документы, регламентирующие проектирование фотоэлектрических систем.

Приложение содержит печенье аппаратных компонентов фотоэлектрической системы, графическую часть, которая представлена в виде типовых электрических схем фотоэлектрических систем различных типов.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД С КОРОТКИМ ПЕРИОДОМ РОСТА – WILLOW ENERGY CALCULATOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF USING TREE AND SHRUB SPECIES WITH A SHORT PERIOD OF GROWTH – WILLOW ENERGY CALCULATOR

A. A. Бутько, В. А. Пашинский, А. А. Зайцев, Л. А. Липницкий
A. Butsko, V. Pashynski, A. Zaitsev, L. Lipnitski

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь,
butko_andrei@mail.ru*

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Представлен программный пакет Willow Energy Calculator (WEC), который разработан для принятия экспертных решений, а также для анализа проектов по производству и конверсии биотоплива, полученного из древесно-кустарниковых пород с коротким периодом роста.

The paper presents a software package called Willow Energy Calculator (WEC), which is designed to make expert decisions, as well as to analyze the projects in the production and conversion of biofuels derived from tree and shrub species with a short growth period.

Ключевые слова: .WEC, древесно-кустарниковая порода с коротким периодом роста, технологическая карта, калькуляция, экономический анализ, биоэнергетическая эффективность, ОЖЦ

Keywords: Willow Energy Calculator, tree and shrub species with a short growth period, technology manual, cost calculation, economic analysis, bioenergy efficiency, life cycle assessment