

**ТОВСТАЯ Е.Ю., ЧЕРНЫХ Е.П.**, к.ф.-м.н., доц.

## **ОЦЕНКА ВРЕМЕННОЙ И ТЕМПЕРАТУРНОЙ ДЕГРАДАЦИИ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

В настоящее время солнечная энергия уверенно завоёвывает устойчивые позиции в мировой энергетике. Солнечные элементы различных видов применяются и для наземного, и для космического назначения. Но на сегодняшний день одной из важных проблем является временная и температурная деградация солнечных элементов (СЭ) в течение их эксплуатации.

Среди различных СЭ наиболее длительный период успешно эксплуатируются монокристаллические кремниевые СЭ [1]. Единственным недостатком кремниевых СЭ по сравнению с тонкоплёночными солнечными элементами является высокая себестоимость производимой ими электроэнергии. Только тонкоплёночные СЭ потенциально способны производить электроэнергию, себестоимость которой сравнима со стоимостью электроэнергии, производимой тепловыми электростанциями [2]. Экономический анализ показывает, что для этого срок стабильной эксплуатации плёночных СЭ должен быть не менее 10 лет. Чтобы для выявления температурной и временной деградации плёночных СЭ не проводить аттестацию в течение 10 лет, рационально выполнить моделирование протекающих в них фотоэлектрических процессов.

В работе был использован подход [3], основанный на связи выходных параметров СЭ с их диодными, которая описывается теоретической световой вольт-амперной характеристикой. Моделирование фотоэлектрических процессов было реализовано для СЭ различной конструкции и под воздействием различных внешних факторов.

Выполненное моделирование позволило количественно оценить вклад каждого из диодных параметров в изменение выходных параметров. По результатам моделирования на модельных объектах можно сформулировать практические рекомендации по оптимизации материаловедческого решения (изменения состава слоёв и их толщины) солнечных элементов для повышения их эффективности.

**Список литературы:** 1. Безручко К.В., Губин С.В., Коробко Б.П. Наземная фотоэлектрическая энергетика и пути ее дальнейшего развития в Украине // Нетрадиционные источники, передающие системы и преобразователи энергии: Сборник научных статей. Часть 1. - Х.: ХАИ, 1997. - С. 11-16.

2. Бойко Б.Т., Гуревич Ю.Г. Физика фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии. - Х.: Основа, 1992. - 176 с. 3. Товстая Е.Ю., Черных Е.П. Исследование фотоэлектрических свойств в модельных образцах солнечных элементов // Материалы X Международной научно-технической конференции «Проблемы информатики и моделирования». – Харьков (Украина). - 2010. – С. 33.