

УДК 681.51

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ МОЩНОСТИ ФОТОЭЛЕМЕНТА

Попов Н.А. (Университет ИТМО),

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Власов С.М.
(Университет ИТМО)

Введение. Альтернативные источники энергии — это возобновляемые энергетические ресурсы, которые получают благодаря использованию гидроэнергии, энергии ветра, солнечной энергии, геотермальной энергии, биомассы и энергии приливов и отливов.

Солнце - самый главный источник энергии на Земле. Преобразование солнечной энергии в электрическую стало возможным благодаря солнечным батареям, которые состоят из фотоэлементов. Действие таких приборов основано на внутреннем фотоэффекте, а первые фотоэлементы, основанные на данном эффекте были созданы в конце 19 века Александром Столетовым.

Однако стоит отметить, что одним из главных недостатков солнечных батарей - низкий КПД. Улучшить ситуацию и получить максимально доступную мощность можно с помощью включения в цепь солнечной панели управляемых промежуточных преобразователей, а также исследование алгоритмов для управления данными преобразователями.

Основная часть. В ходе библиографического поиска алгоритмов увеличения выдаваемой мощности фотоэлемента были найдены следующие алгоритмы:

1. Алгоритм «Возмущение и наблюдение»
2. Алгоритм «Возрастающая проводимость»
3. Метод постоянного напряжения

Первые два основаны на поиске экстремума мощностной характеристики фотоэлемента [1-2], а третий [2-3] на формировании управляющего напряжения которое соответствует 70-80% напряжению холостого хода.

Для исследования алгоритмов увеличения вырабатываемой мощности фотоэлемента требуется собрать стенд, с помощью которого можно будет регулировать мощность, выдаваемую солнечной панелью. После сборки стенда, выбранные алгоритмы реализуются в виде ПО для выбранного микроконтроллера, после чего исследуется эффективность каждого из них.

Выводы. Данные алгоритмы позволяют увеличить вырабатываемую мощность фотоэлемента. Для проведения исследования и проверки эффективности выбранных алгоритмов собран стенд на базе фотоэлемента, силового преобразователя и микроконтроллера.

Список использованных источников:

- Мухамбедьяров Б.Б. Лукичев Д.В. П.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ПОИСКА ТОЧКИ МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ // SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGIES, MECHANICS AND OPTICS. — 2018. — Т. 18, № 8. — С. 9.
- Ramdan B. A. Koad A.F.Z. Comparative study of five maximum power point tracking techniques for photovoltaic systems. —
- Adagha O.S. Evaluation of maximum power point tracking systems in photovoltaic generators. —

Попов Н.А. (автор)

Подпись

Власов С.М. (научный руководитель)

Подпись