

## РАЗРАБОТКА ДВУХОСЕВОГО СОЛНЕЧНОГО ТРЕКЕРА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

Бадамшина Е.Р. (Университет ИТМО), Михайлов Т.П. (Университет ИТМО),  
Соловьев С.И. (Университет ИТМО).

Научный руководитель – аспирантка физического факультета, Розенблит А.Д.  
(Университет ИТМО)

**Введение.** Солнце является одним из основных неисчерпаемых источников электроэнергии, получаемой с помощью солнечных панелей. Диапазон применения солнечных батарей расширяется с каждым годом и уже включает в себя множество различных сфер деятельности, например, сельское хозяйство, промышленность, космическая область, авиация и медицина [1]. Однако, для эффективного сбора солнечной энергии в течение дня необходимо, чтобы поверхность панели располагалась перпендикулярно к солнечным лучам. Следовательно, ввиду изменения положения Солнца на небе, необходимо менять пространственное положение самой солнечной батареи. Решением данной проблемы являются солнечные трекеры – подвижные платформы для солнечных панелей, меняющие свою конфигурацию в зависимости от освещённости [2,3].

**Основная часть.** Настоящая работа посвящена разработке двухосевого солнечного трекера. Положение платформы определяется с помощью четырёх светочувствительных элементов, фоторезисторов, расположенных в углах прямоугольной площадки, фиксирующей солнечную панель. Сигналы от фоторезисторов сравниваются платой управления, реализованной с помощью контроллера Arduino UNO, которая в свою очередь задает угол поворота сервоприводов, поворачивающих солнечную панель в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пока платформа не окажется максимально освещенной.

Также, с помощью искусственного движущегося источника света проведено сравнение эффективности работы солнечных трекеров в двухосевом, одноосевом и статичном режимах.

**Вывод.** Разработан солнечный трекер, работающий в двух- и одноосевом режимах. Получены кривые выходного напряжения солнечной панели, установленной на солнечный трекер в указанных режимах, а также в случае статичной панели. Результаты данного исследования могут быть использованы для оптимизации сбора солнечной энергии с помощью негабаритных солнечных панелей, в частности, обеспечивающих энергией светофоры или уличные светильники.

### Список литературы:

1. Hassanien R. H. E., Li M., Lin W. D. Advanced applications of solar energy in agricultural greenhouses // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2016. – Т. 54. – С. 989-1001.
2. Makhija S. *et al.* Design & implementation of an automated dual-axis solar tracker with data-logging // 2017 International Conference on Inventive Systems and Control (ICISC). – IEEE, 2017. – С. 1-4.
3. Pratama A. Y. *et al.* Performance enhancement of solar panel using dual axis solar tracker // 2019 International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI). – IEEE, 2019. – С. 444-447.