

УДК 620.92

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРОВСКИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АГРЕГАЦИИ И АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИДЕИ ЗАЩИТЫ ЖИЛИЩА ОТ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА

Дятлович А.А.

**Научный руководитель – доцент, к.т.н., Толстоба Н.Д.
Университет ИТМО**

В работе рассмотрены методы применения перовскитных материалов в бытовых условиях, разработана конструкция и схема подключения аккумулируемых элементов к панелям, содержащим данные наноструктуры. Результатом исследования является теоретическая оценка эффективности, износостойкости элементов устройства, а также набор конструкторских решений для обеспечения безопасного использования в различных условиях, целесообразности применения панелей и эстетической стороны применяемой технологии.

Ключевые слова: перовскитные материалы, альтернативные источники питания, защита жилья от солнечного излучения.

Введение

В настоящее время проблема поиска альтернативных источников питания становится всё более актуальной. Значительный интерес представляют солнечные панели с перовскитными структурами, повышающими эффективность и понижающими стоимость данного источника энергии, а также способы применения их в бытовых условиях. Сочетание функции защиты от солнечного излучения и агрегации поступающей от него энергии, а также использование высокоэффективных материалов может стать толчком для развития альтернативного энергоснабжения жилых помещений.

Модель

В рамках представленной работы было проведено исследование эффективности материала, а также перспективы и возможности, связанные с использованием перовскитов. Разработана схема подключения панелей к потребителю, а также друг к другу.

Теоретически проработана конструкция крепления панелей к окну, съёмных панелей, к которой можно добавлять или убавлять любое количество звеньев.

Разработаны узлы, выполняющие функцию внешней установки, переводящие полученную энергию к потребителю посредством накопительных элементов.

Проанализирована эффективность работы самих панелей, промежуточных компонентов, снижающих получаемое количество энергии.

Устройство представляет собой ряд пластин, крепящихся к окну как самому продуктивному источнику солнечного излучения, которые посредством встроенных в них солнечных элементов агрегируют поступающее излучение. Полученная энергия перенаправляется в промежуточный резервуар для последующего использования в тёмное время суток или в целях, предусмотренных конструкцией устройства.

По результатам анализа информационных источников, в настоящее время в лабораторных условиях удастся достичь 17-18% эффективности при использовании перовскитов. [1, 2]

Разработка безопасной и долговечной установки, эффективность которой будет сохраняться в течение длительного времени - важная, актуальная и технически интересная задача. Также в работе уделяется внимание эстетической стороне дизайнерских решений для устройства, которое претендует на применение в бытовых условиях.

Литература

1. Aleksandra Furasova, Emanuele Calabró, Enrico Lamanna, Ekaterina Tiguntseva, Elena Ushakova, Eugene Ubyivovk, Vladimir Mikhailovskii, Anvar Zakhidov, Sergey Makarov, and Aldo Di Carlo. Resonant Silicon Nanoparticles for Enhanced Light Harvesting in Halide

Perovskite Solar Cells // Adv. Optical Mater. 2018, 1800576

2. Mei Wang, Ling Zhou, Qiuyun Fu, Jinyu Qiu, and Liang Yan. Enhancement of photovoltaic performance of perovskite solar cells by introducing ZnO quantum dots in the mesoporous TiO₂ layer // OSA Technical Digest (Optical Society of America, 2018), paper PT4B.2