

поскольку его эффективность при кратности концентрирования достигает 17,56 %, что влияет на максимально достигнутую эффективность. Коэффициент полезного действия является самым высоким. Рабочий диапазон данного нагревательного элемента самый низкий по сравнению с другими элементами, но для передачи светового фотона из наноантенны в контакт является достаточным, что делает целесообразным производство нагревательного элемента из данного сплава.

Список использованных источников

1. Гременюк В. Ф., Тиванов М. С., Залесский В. Б. Солнечные элементы на основе полупроводниковых материалов. – СПб.: «Издательский центр БГУ». – 2007. – С. 29–34.
2. Гульков, В. Н., Колесниченко, И. Д., Коротков, К. Е. Исследование влияния нагрева солнечных модулей на эффективность преобразования излучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://izv.etu.ru/assets/files/izvestiya-1_2019_p010-016\(3\).pdf](https://izv.etu.ru/assets/files/izvestiya-1_2019_p010-016(3).pdf). – Дата доступа: 12.11.2024.
3. Хин Юн, Рен Во, Ли Бин, Чен Юньнун, Инь Шу, Линь Хуан, Лю Чжэ, Чен Найян. Принципы и методы улучшения термоэлектрических характеристик SiC: потенциально высокотемпературный термоэлектрический материал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mdpi.com/1996-1944/17/15/3636>. – Дата доступа: 11.11.2024.

УДК 621.311

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОАНТЕНН В ВОДОРОДНЫХ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЯХ

Старостенков Я. Н.

*Учреждение образования «Национальный детский технопарк»
e-mail: yarstar2007@mail.ru*

Summary. The article provides a brief description of the hydrogen solar panel. An experiment was conducted on the introduction of nanoantennas into a hydrogen solar cell. The energy efficiency indicator is calculated. The advantages and disadvantages of introducing nanotechnology into a hydrogen solar panel are highlighted.

Солнечная и водородная отрасли энергетики являются активно развивающимися в структуре источников альтернативной энергии. Для производства водорода создаются различные способы. Одним из самых перспективных методов является выработка водорода из тепла и влажного воздуха с помощью солнечной панели.

В солнечной панели Solhyd используется уникальный механизм производства водорода. Основой панели служит фотоэлектрическая батарея (рис. 1), которая дополняется специально разработанным слоем, выполняющего функцию адсорбции водяного пара из влажного воздуха. Этот пар накапливается внутри панели и под воздействием солнечного света разлагается фотоэлектрохимической ячейкой на водород и кислород.



Рисунок 1 – Схема генерации водорода в фотоэлектрической батарее

В водородной солнечной панели процесс получения водорода основан на электролизе воды в нанометровых масштабах. При этом коэффициент полезного действия электролизёров составляет около 30 %. Данный показатель относительно низкий, поэтому для увеличения КПД необходимо внедрение наноэлектролизёра, площадь поглощения которого позволяла бы поглотить большее количество солнечного света для генерации водорода. В результате исследований было предложено 6 вариантов экспериментальных наноэлектролизёров, которые одновременно выполняют функции поглощения солнечного света и разложения воды на водород и кислород (рис. 2).

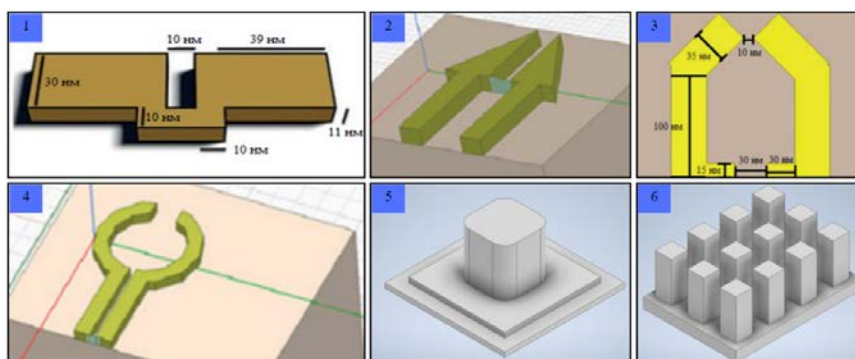


Рисунок 2 – Модели наноэлектролизёров:

1 – комплексный наноэлектролизёр; 2 – электролизёр-стрелка; 3 – галстук-бабочка; 4 – C-электролизёр; 5 – электролизёр-барабан; 6 – столбчатые электролизёры

В ходе расчётов было выяснено, что шестая модель (электролизёры-столбики) обладает наибольшей резонансной частотой по сравнению с другими. Коэффициент усиления составляет 6,9, что является оптимальным для передачи сигнала на расстояние в несколько десятков нанометров, что и необходимо для электролиза воды. Кроме того, шестая модель обладает наибольшей площадью поглощения солнечного света по сравнению с другими наноэлектролизёрами. При этом КПД водородной солнечной панели повышается до 75 % с учётом воздушной системы охлаждения и технологии размещения фотоэлектрических ячеек ИВС (Interdigitated Back Contact).

Таким образом внедрение нанотехнологий в генерацию водорода солнечной панелью является перспективным решением в производстве зелёного водорода. Из достоинств можно выделить возможность одновременной генерации электроэнергии и водорода, увеличение энергоэффективно-

сти до 75 % и отсутствие необходимости в применении силовой электроники для электролиза. Основными недостатками являются высокая стоимость произведённой солнечной панели и ограниченное число информационных источников для широкого применения данной технологии генерации водорода. Несмотря на недостатки, технология будет активно развиваться и внедряться в различные сферы производства, что позволит ускорить процесс перехода на использование альтернативными источниками энергии.

Список использованных источников

1. Бондаренко Б. И., Морару В. Н., Сидоренко С. В., Комыш Д. В.. Наножидкости для энергетики: экстренное охлаждение перегретых поверхностей теплообмена. – Письма в ЖТФ. – 2016. – Том 42, выпуск 13, с. 32–33.

2. Ма Шубо. Система энергоснабжения для дополнительной генерации солнечной энергии и водородной энергии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://patentimages.storage.googleapis.com/df/76/cd/96874d22cde476/CN104659896A.pdf>. – Дата доступа: 27.10.2024.

3. Петровская Т. А., Старостенков Я. Н. Повышение КПД солнечных панелей / Т. А. Петровская, Я. Н. Старостенков // Лучшие студенческие исследования: материалы XI Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2024. – С. 31–34.

УДК 331.452

ВЛИЯНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ НУЛЕВОГО ТРАВМАТИЗМА НА УРОВЕНЬ ТРАВМАТИЗМА В ЭНЕРГЕТИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Тарасюк А. В., Абметко О. В.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: ankatarasuk5@gmail.com

Summary. The article discusses the implementation of the Zero Accident Vision concept in the energy sector of Belarus, aimed at the complete elimination of industrial injuries. The increase in injuries in 2023 highlights the need for urgent measures to improve safety. Important aspects of implementing the concept include compliance with regulations, staff training, the introduction of technologies such as monitoring systems and AI, and the involvement of workers in risk identification. This will reduce injuries, improve work efficiency and improve the reputation of enterprises.

Введение концепции «нулевого травматизма» (Zero Accident Vision) представляет собой стратегию, направленную на полное устранение производственных травм и несчастных случаев. Она включает комплекс мероприятий по предотвращению травматизма и повышению уровня безопасности на рабочих местах. Для энергетического сектора Республики Беларусь, как и для любой другой индустрии, реализация данной концепции может существенно повлиять на уровень травматизма.