

АВТОНОМНА КОМБІНОВАНА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНА СИСТЕМА ДЛЯ ПРИВАТНИХ СПОЖИВАЧІВ

Чорна Н.А.¹, Павлова В.Г.²

¹Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України,

*²Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У всьому світі здійснюється співпраця зі скорочення викидів парникових газів для розв'язання актуальної екологічної проблеми, оскільки викопне паливо близьке до вичерпання, а рівень вуглекислого газу в атмосфері надзвичайно високий. Масове споживання традиційної енергії, заснованої на викопному паливі, є основною причиною проблеми викидів парникових газів, оскільки на його частку припадає 78 % внеску в загальний приріст викидів парникових газів. У зв'язку з цим необхідні екологічно чисті та ефективні джерела енергії. Водень – це екологічно чиста енергія з високою теплотворною здатністю, а сировина для виробництва водню є в достатку. Водень можна отримувати різними методами. В багатьох країнах запропоновано два типи водню: зелений водень і синій водень. Зелений водень одержують на основі поновлюваних джерел енергії та його можна використовувати для об'єднання різних секторів енергетики, оскільки водень можна зберігати і транспортувати.

Паливна комірка із протонообмінною мембраною (PEMFC) є одним із важливих способів використання зеленого водню та зниження забруднення навколишнього середовища завдяки своїм перевагам [1]. Продуктивність паливної комірки залежить як від умов експлуатації, так і від стратегії управління. Тому, коли PEMFC комбінується з теплоенергетичними системами на основі водню, зазвичай необхідна багатоцільова оптимізація, що враховує як продуктивність системи, так і паливо, що споживається [2, 3].

Для тепло та енергозабезпечення приватних споживачів доцільним є створення автономної комбінованої теплоенергетичної системи на базі відновлюваних джерел енергії, електролізера та металогібридного акумулятора водню для живлення паливних комірок. Такі додаткові елементи системи зможуть вирівнювати енергонадходження, оскільки відновлювані джерела енергії характеризуються непостійністю внаслідок мінливості енергонадходження, що приведе до припинення енергопостачання системи.

Література:

1. Chorna N.A. Prospects for application of hydrogen technologies for autonomous power complexes based on renewable energy sources / N.A. Chorna // Scientific and Applied Journal Vidnovluyana energetika. 2021. № 3(66). Pp. 18-32. [https://doi.org/10.36296/1819-8058.2021.3\(66\).18-32](https://doi.org/10.36296/1819-8058.2021.3(66).18-32).
2. Application of highly efficient hydrogen generation and storage systems for autonomous energy supply / A.M. Avramenko [et al.] // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2021. № 3. Pp. 69-74. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-3/069>.
3. Matsevytyi Y., Chorna N., Shevchenko A. Development of a Perspective Metal-Hydride Energy Accumulation System Based on Fuel Cells for Wind Energetics. Journal of Mechanical Engineering. 2019. Vol. 22. № 4. Pp. 48-52. [doi:https://doi.org/10.15407/pmach2019.04.048](https://doi.org/10.15407/pmach2019.04.048).