

УДК 621.311.243

Левченко Р.О. студент гр. ЕЕМ-20

Науковий керівник: Касаткіна І.В., канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті (Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна)

НОВІТНІ СПОСОБИ АКУМУЛЮВАННЯ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГІЇ

Майбутнє енергетики завжди пов'язується з потребою ефективно накопичувати потужності та використовувати їх у міру потреби. Людство постійно шукає способи збереження енергії. Серед них: літій-іонні акумулятори, газові сховища, гідроакумуючі електростанції та гравітаційні системи зберігання енергії. У всіх варіантів є свої переваги та недоліки, тому виникає потреба у пошуку нових більш ефективних способів.

Подальший розвиток зеленої енергетики зокрема сонячної та вітрової, ставить ряд викликів, головне з яких, як ефективно зберігати чисту електроенергію.

Компанія Ілона Маска на замовлення уряду Австралії в 2017 році побудувала величезну літій-іонну батарею. Але такі проекти мають чимало недоліків.

Газові сховища істотно програють в ефективності літій-іонним батареям, а для будівництва перевірених часом дешевих і потужних гідроакумуючих електростанцій (ГАЕС), потрібен тривалий процес будівництва і відповідний ландшафт.

Принцип роботи гравітаційних систем зберігання енергії ґрунтується на гравітації та терті по суті аналогічний ГЕС тільки без води.

Однією з технологій, яка може допомогти збільшити обсяги зберігання зеленої енергії, є збереження сонячного світла у вигляді тепла. Принцип полягає в тому, що концентроване сонячне світло або енергія вітру нагріває теплоносії, який потім використовується для електрогенератора. Ці нагріті матеріали також можна зберігати для вироблення електроенергії в похмуру погоду або навіть уночі.

Щоб продовжити термін зберігання перетвореної енергії вибирають матеріали, здатні нагріватися до високих температур, а потім довго зберігати тепло, наприклад сіль, камінь або пісок.

Дана технологія в довгостроковому періоді перевищує ефективність літій-іонні батареї, оскільки не втрачає ємності з часом, може проводити необмежену кількість циклів зарядки і не вимагає утилізації.

Наприклад, компанія Polar Night Energy з Фінляндії нещодавно запустила свою першу комерційну піщану батарею на території електростанції Vatajankoski. Ця система зберігання теплової енергії виглядає як високий семиметровий бункер, у якому знаходиться близько 100 тонн низькосортного піску. Пристрій здатний накопичувати 8 МВт годин енергії при номінальній потужності 100 кВт. Дешева електроенергія прогріває пісок до температури 500°C за рахунок так званого резистивного нагріву. Від піску нагрівається повітря, яке циркулює всередині камери акумулятора за допомогою теплообмінника. Пісок відмінно підходить для енергозбереження, оскільки цей матеріал має високу теплоємність, тобто він дуже повільно нагрівається, але так само повільно остигає.

За словами розробників сховища може підтримувати температуру піску на рівні близько 500°C протягом кількох місяців.

Майбутнє людство залежить у тому числі від широкого використання зеленої енергії, оскільки при постійному зростанні енергоспоживання, скорочення витрат та зниження шкідливого впливу на екологію планети, запорука нашого виживання.

Перелік посилань: <https://www.youtube.com/watch?v=JwepKRAQXrE>