

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІТРО-СОНЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ
УСТАНОВОК В УКРАЇНІ

Федотов І. Д., студент, e-mail: Illia.Fedotov@ieee.khpi.edu.ua

Науковий керівник проф. Шевченко В. В.

Національний технічний університет «ХПІ»

Для вирішення глобальних проблем, таких як зростаюча потреба в електроенергії та одночасно боротьба зі зміною клімату, насамперед необхідно розширювати використання найдешевших, максимально екологічно чистих і найбільших запасів відновлюваних енергоресурсів. За цими критеріями у відновлюваній енергетиці вже давно лідирують вітро- та сонячна енергетика. Основним недоліком вітро- та сонячної енергетики є мінливість і погано передбачувана потужність, що видається: робота вітроенергетичних установок залежить від швидкості вітру; потужність фотоелектричних енергетичних установок залежить від інтенсивності сонячного випромінювання (часу доби, пори року, погодних умов, температури). Цей недолік доводиться долати акумулюванням енергії або резервуванням від традиційних енергетичних установок, але й зумовлює доцільність використання сонячної та вітрової енергоустановок разом, які майже завжди знаходяться як би у проти-фазі: в сонячну погоду не буде сильного вітру, а при сильному вітрі не буде сонця. За рахунок спільного використання вітрової та сонячної енергії можна підвищити стабільність видачі електроенергії при мінливості погодних умов, а також збільшити потужність та ефективність такої гібридної установки.

Вітро-сонячна енергоустановка (ВСУ) складається з сонячної та вітрової енергоустановок, які через випрямлювачі передають енергію по шинам постійного струму до інвертору і до споживача, і одночасно до систем накопичування: акумулятора, суперконденсатора тощо. Суперконденсатори мають набагато вищу питому потужність ніж акумулятори, тому в них є потенціал, щоб доповнювати традиційні системи акумуляторів. Використання суперконденсаторів знижує струмові навантаження на акумулятори, суттєво збільшуючи період їх життя. Їх поєднання в основному розглядають в автомобільній промисловості для гібридного та електричного транспорту через зменшення розміру загальної системи накопичення енергії, а також завдяки своїм енергетичним перевагам останнім часом застосовують і у системах генерації електроенергії. Практичне застосування знаходять різні конструкції комбінованих гібридних ВСУ, рис. 1.

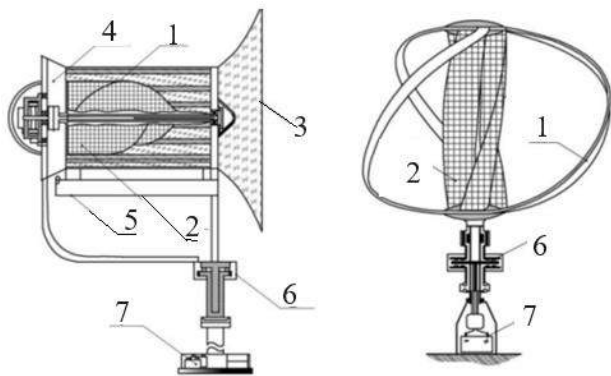


Рисунок 1 – Гібридна вітро-сонячна установка з горизонтальною (а) та вертикальною (б) віссю обертання:

- 1 – ротор ВЕУ;
- 2 – фотоелектричний перетворювач;
- 3 – конфузур; 4 – дифузур; 5 – поворотна платформа; 6 – опора поворотної опори;
- 7 – контролер та акумуляторна батарея

Основною перевагою ВСУ з гібридною системою накопичення є здатність виробляти електроенергію при малих швидкостях вітру за рахунок конструкційних особливостей та комплексного використання енергії вітру та сонця. Однак така здатність вимагає суттєвого ускладнення конструкції та матеріаломісткості, а також знижує надійність.

Ведуться роботи зі створення та промислового впровадження безперебійної ВСУ яка практично не буде залежати від швидкості вітру.