

# **АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ – ЗАПОРУКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ**

**Музичук В.І.,  
Стратулат М.А.**

На сьогоднішній день, в умовах підвищення цін на енергоносії та нестабільної політичної ситуації в світі, та нашій країні зокрема, актуальності набувають дослідження спрямовані на розробку пристроїв та агрегатів, що працюють на альтернативних джерелах енергії або призначені для трансформації її в традиційні види доступні споживачам, а саме електроенергію [1].

Метою даної роботи є визначення перспективних для Вінницької області моделей використання енергії відновлюваних джерел, шляхом аналізу та комбінування найбільш поширених варіантів.

Альтернативними (поновлюваними) джерелами енергії, називають джерела енергії природного походження, які постійно поповнюються. До них відносяться: енергія сонця (сонячні колектори, батареї), енергія вітру (вітрогенератори), енергія води (гідроелектростанції), геотермальна енергія, біопалива.

Під сонячною енергією розуміють кінетичну енергію випромінювання (в основному світла), що утворюється в результаті реакцій у надрах Сонця. Її отримують та трансформують за допомогою сонячних колекторів та батарей із фотоелементами.

Використання ж вітру, обмежується робочими характеристиками існуючих вітро двигунів, вихід на оптимальні режими роботи яких починається при швидкості вітрового потоку понад 5 м/с. Тобто такі установки на території України працюють в зоні занижених к.к.д, оскільки середня швидкість вітру становить близько 3,5 м/с.

Найбільш поширеним видом отримання електроенергії з води на сьогоднішній день є використання ГЕС – гідроелектростанцій. Для перетворення енергії водяних потоків у непромислових масштабах відомі різні конструкції мікро і міні гідроелектростанцій, які виробляються різними фірмами, наприклад “Радуга-0,4 МГЕС”(Росія), яка може працювати в руслі рівнинних рік, що мають швидкість течії від 0.8 м/с до 5 м/с, а також під льодом при глибині водогона не менше 1,5 м . Вони забезпечують генерування електроенергії потужністю до 0,4 кВт при напрузі 220 В однофазного струму частотою 50 Гц. Недоліком таких мікрогідроелектростанцій слід вважати порівняно малу потужність при значних затратах на виготовлення, габаритних розмірах і масі.

Під геотермальною енергією розуміють тепло Землі, яке переважно утворюється внаслідок розпаду радіоактивних речовин у земній корі та мантії. Отримання та перетворення даного виду енергії на теренах Вінниччини майже неможливе та характеризується значними капітальними вкладеннями.

Біопаливом або біологічним паливом називають органічні матеріали, відходи та спирти, які використовуються для виробництва енергії, та відносять до поновлюваних джерел енергії, на відміну від інших природних ресурсів, таких як нафта, вугілля й ядерне паливо.

Перспективним напрямком підвищення ефективності енергоакумулювання від нетрадиційних джерел енергії можна вважати розробку конструкцій для комплексного використання енергії сонця, вітру та рухомої води.

Так наприклад відома конструкція вітросонячної електроенергетичної установки [2], яка містить сонячні панелі та фокусуючі дзеркала, концентратор вітрових потоків, платформу катамарана для утримування наплавного модуля гідродвигуна та металеву ферму з вертикальним вітродвигуном. Лопаті вітродвигуна виконані та приєднані до вертикального валу таким чином, що їх вітрильна поверхня та аеродинамічний опір зменшуються при збільшенні

швидкості вітру, автоматично захищаючи конструкцію від руйнувань при сильних і штормових вітрах. Кут атаки лопатей до напрямку дії вітру “ $\alpha$ ” встановлюють в залежності від швидкості вітру, що діє на місці експлуатації вітроустановки.

При роботі даної установки спочатку відкриваються поворотні металеві заслінки катамарана, потік води тисне на поверхню лопатей, обертаючи вал гідродвигуна, а як наслідок вал електрогенератора, генеруючи електроенергію постійного струму. Електроенергія, згенерована в сонячних панелях, залежить від інтенсивності самих променів та від частоти обертання конуса в променях дзеркал. Отриманий струм подається в енергоблок для зарядки акумуляторів, на які також подається електроенергія від вітрової та сонячної енергоустановок.

Тобто, при відсутності вітру або сонця діє відповідно вітро або сонячний генератор, забезпечуючи безперервну підзарядку акумуляторів та постійне електроживлення споживачів.

Таким чином, застосування вітрогідроелектрогенераторів з вертикальним валом в поєднанні з сонячними панелями, дозволяє створити високоефективні вітросонячні гідроенергетичні електростанції для комплексного використання енергії сонця, вітру та рухомої води.

#### Список літератури

1. Янович В.П., Купчук І.М., Волинець Є.О. Розробка мінігідроелектричної установки / В.П. Янович, І.М. Купчук, Є.О. Волинець// Матеріали першої регіональної науково-практичної конференції молодих науковців «Енергетика і електротехнічні системи в агропромисловому комплексі» Вінниця, 2014– С.124-126.

2. Пат. на корисну модель № 61259 України, МПК F03D 3/04, F24J 2/00. Вітросонячна електроенергетична установка / В.П. Янович, Л.О. Жданович, О.С. Яремчук. – власник Вінницький національний аграрний університет № u201100262 – завл. 10.01.2011; опубл. 11.07.2011, Бюл. № 13.