

## НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕУ

Гарнага В.В., 12МБГМ  
Керівник Ковальов О.О., асист.

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

### **Анотація – у тезах проведено аналіз перспективних напрямів підвищення ефективності використання вітроенергоустановок**

Вітроенергетика за останні роки набула в Україні стрімкого розвитку. В першу чергу це явище пов'язано зі збільшенням коштовності енергії, що отримується від традиційних джерел. Сучасні тенденції в енергетичному секторі України спрямовані на пошук нових джерел для видобутку електричної енергії та підвищення ефективності використання відомих конструкцій. Іншим напрямом підвищення ефективності галузі є тенденція до децентралізації видобутку енергії, сприяння енергетичній автономізації регіонів та забезпечення електричною енергією так званих депресивних районів. При цьому слід враховувати, що проведення лінії ЛЕП класичного типу для забезпечення окремих регіонів електричною енергією матиме коштовність на рівні 1000 доларів США на 1 км шляху.

Аналіз можливих напрямків підвищення ефективності використання ВЕУ, дозволяє виділити такі напрямки підвищення їхньої ефективності, як:

- Збільшення коефіцієнту швидкохідності, оскільки відомо, що критичні значення цього показнику для пристроїв з горизонтальною віссю обертання ротору знаходяться на рівні 0,46-0,48. Відомо, що ККД ідеального колеса складає 0,59. В той же час, коефіцієнт швидкохідності для устаткування з вертикальною віссю обертання валу складають від 0,34 до 0,36. Досягти зростання ККД можливо шляхом добору оптимальної форми робочих органів ВЕУ з найбільш перспективних для розвитку є конструкції з ортогональним типом лопатей.

- Використання висотної енергії вітрових потоків, дозволяє не тільки збільшити діаметр лопатей, для якого існує квадратична залежність між зміною площі вітроколеса та потужністю ВЕУ. Швидкість вітру зі збільшенням висоти ВЕУ буде зростати, оскільки відомо, що біля земної поверхні рух вітрових потоків має ламінарний характер. Це явище проявляється в тому, що шари, розташовані вище гальмують рух нижніх потоків повітря. Це явище спостерігається до висоти 1 км, однак різко знижується на висоті більше 100м. Отже, можливість побудови установок, що використовують висотну енергію вітрових потоків має великий потенціал збільшення ефективності ВЕУ.

Вченими доведено, що найбільшу ефективність можна отримати використовуючи вітрогенератори не для отримання електричної енергії промислової якості, а для виготовлення постійного чи змінного струму з перетворенням його за допомогою ТЕНів на теплову енергію для опалення житла або отримання гарячої води.

Одним з напрямів поширення використання ВЕУ є використання агрегатів, що мають встановлену потужність на рівні 15-30 кВт. Такі установки рекомендовані для забезпечення децентралізованого постачання енергії для потреб фермерських господарств, агрофірм і навіть невеликих селищ. Поряд з цим, з тією ж метою можуть використовуватись газифіковані міні-ТЕЦ зі встановленою потужністю на рівні 25-50 кВт.

Оскільки частину енергії (1/5), що виробляють ВЕУ витрачається на забезпечення роботи устаткування, а коштовність акумуляторів складає до 25% загальної вартості установки, збільшення ефективності можливо досягти при використанні штучних накопичувачів енергії. Прикладом такої конструкції можуть бути бачок, який у фазі зарядки наповнюється повітрям, після чого, в фазі розрядки потік повітря подається на турбіну, та може використовуватись наприклад для розкручування ВЕУ з вертикальною віссю обертання ротору.

Згідно досліджень, проведених Національною Академією Наук України, 11 областей країни можуть повністю задовольнити власні енергетичні потреби шляхом використання сонячних електростанцій, а ще 6 регіонів можуть забезпечити енергетичні витрати підприємств і населення шляхом збільшення долі енергії, що виробляється ВЕУ до домінуючих значень. Труднощі на цьому шляху полягають в необхідності залучення коштів інвесторів, які зважаючи на нестабільність політичної ситуації та нормативні акти галузі, які регламентують долю «місцевої складової» не поспішають вкладати матеріальні ресурси.

Так звана «місцева складова» була введена в підзаконні нормативні акти, що регулюють взаємовідносини з інвесторами в 2011р. Сутність цього положення передбачала поступове збільшення залученості у загальній структурі інвестицій трудових кадрів та ресурсів, наявних на місці реалізації інвестиційного проекту. Однак подальший перебіг подій нівелював позитивний ефект, досягнутий від збільшення загальних потужностей ВЕУ на Україні, отриманий при одночасній реалізації протекціоністської політики держави. Збільшення інвестицій та часткова реалізація означених напрямів збільшення ефективності ВЕУ пов'язана з нормалізацією політичної та економічної ситуації в Україні.