

УДК 621.548.5

Л.С. Серілко, канд. техн. наук, доц., Д.Л. Серілко, канд. техн. наук, Я.Г. Поп'як
Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА З ВЕРТИКАЛЬНИМ РОТОРОМ

L.S. Serilko, Ph.D., Assoc. Prof., D.L. Serilko, Ph.D., Ya.H. Popiak

WIND POWER INSTALLATION WITH VERTICAL ROTOR

Питаннями використання відновлювальних джерел енергії, до яких, зокрема, належить вітроенергетика займаються в багатьох країнах світу. За даними аналізу, проведеного ООН, очікується, що за період 2040-2050рр. виробництво енергії у світі на 50% базуватиметься на використанні цих джерел. За класифікацією всесвітньої вітроенергетичної асоціації, за рівнем розвитку вітроенергетики Україна займає 37 місце серед 82 країн. Тобто, Україна має істотний потенціал розвитку вітроенергетики. Протягом останніх років в Україні діяли 12 державних вітряних електростанцій із сумарною встановленою потужністю 94 МВт, що становить лише 0,2% від загального обсягу генеруючих потужностей в Україні, тоді, як у південній Австралії 83% виробленої електроенергії припадає на ВЕУ. Вітроенергетичні установки (ВЕУ) поділяються на агрегати з горизонтальною та вертикальною осями обертання. У ВЕУ з горизонтальною віссю обертання профіль лопатей має складну форму, яка виготовляється з авіаційною точністю, що призводить до збільшення їх вартості. Загальний коефіцієнт корисної дії вертикальних (20-30%) і горизонтальних (25 - 35%) вітрогенераторів приблизно однаковий. Не дивлячись на те, що у вітряків з горизонтальною віссю обертання ККД вище і швидкість початку обертання нижче, вони практично компенсуються коефіцієнтом використання енергії вітру, який трохи вище у вертикальних вітряків. В НУВГП розроблені конструкції ВЕУ на які отримано 9 патентів на корисні моделі. Схема однієї із конструкцій (Патент № 123602) наведена на рис. 1.

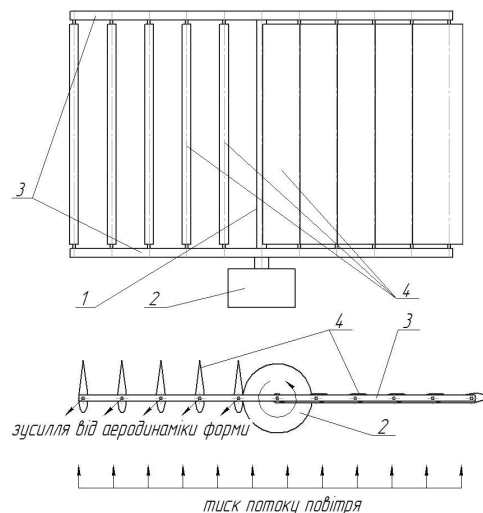


Рисунок 1 Вітроенергетична установка з вертикальним ротором

Ротор 1, встановлений у втулці 2, містить паралельні траверси 3 в цапфах яких шарнірно закріплені аеродинамічної форми лопаті 4 які виконані у формі аеродинамічного крила.

ВЕУ з Вертикальним ротором працює наступним чином. При мінімальній швидкості вітру лопаті 4, які знаходяться на одній частині ротора 1 накладаються з частковим перекриттям одна на одну і сприймають потік повітря, внаслідок чого ротор починає обертатись, а лопаті, які знаходяться на іншій частині ротора 1 повертаються навколо своїх вертикальних осей, займають флюгерне положення і пропускають потік повітря, але оскільки вони виконані у формі аеродинамічного крила, то внаслідок дії піднімальної сили на роторі виникає додатковий позитивний крутний момент. Запропонована корисна модель може знайти широке застосування в створенні сітки малопотужних вітроенергетичних установок з підвищеним коефіцієнтом використання енергії вітру.