

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**



**Суми  
Сумський державний університет  
2016**

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕРТИКАЛЬНО-ОСЬОВИХ ТУРБІН НА ВІТРОВИХ ПОТОКАХ УКРАЇНИ

*Медвідь А. М., студент; Липовий В. М., наук. співробітник;  
Папченко А. А., доцент, СумДУ, м. Суми*

За даними світового енергетичного агентства, протягом наступних десятиліть очікується значне збільшення енергоспоживання, пов'язане з розвитком економіки і приростом населення. Це призведе до зростання тиску на систему енергопостачання та потребує підвищеної уваги до ефективності використання енергії. Основними джерелами енергії на сьогодні є вуглеводні та уранові руди. Їх світові запаси вже відомі, оскільки і відомий рівень їх споживання, то підрахований термін, після якого вони будуть вичерпані.

Виходячи з цього, доцільне зміщення вектору світової енергетики в бік альтернативних джерел енергії та збільшення їх питомої ваги на ринку енергоносіїв. Вітроенергетика, як найбільш розвинений сектор відновлюваних джерел енергії, стала основою енергетичних систем у багатьох країнах світу, признана надійним та доступним джерелом екологічно чистої енергії.

На сьогоднішній день для перетворення енергії вітру в електричну енергію на Україні використовуються горизонтально-осьові вітрогенератори, також існують вертикально – осьові і вітрогенератори теоретична межа потужності яких за сучасними уявленнями на порядок вища теоретичної межі потужності горизонтально-осьових пропелерних ВЕУ.

Робота присвячена детальному дослідженню робочого процесу вертикально-осьової турбіни, та підвищенню ефективності використання вертикально-осьових турбін без зміни їх геометричних параметрів, за допомогою використання гіпотези «про зміну трикутників швидкостей», та створення умов для даної теорії шляхом додаткового плоского екрану.

Для перевірки запропонованого методу покращення аеродинамічних характеристик ортогональних вітротурбін було проведено фізичне моделювання робочого процесу вітротурбін. Що дало можливість детальніше дослідити фізичні явища при обертанні вітротурбіни та краще зрозуміти природу даних процесів.

За результатами виконаної роботи, що розроблені аналітичним шляхом методи покращення аеродинамічних характеристик ортогональних вітроколес були повністю перевірені на натурних випробуваннях, та підтверджені експериментально отриманими даними. Також на практиці показала працездатність гіпотеза про зміщення кута атаки лопаті з метою підвищення аеродинамічних показників вітроколеса.

В ході даного дослідження, було доведено, що за використання концентратора вітрової енергії у вигляді плоского екрану дозволяє підвищити потужність вітрової турбіни, та зменшити вартість вироблюваної одиниці енергії.