

*Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 28-29 листопада 2018.*

УДК 621.316

В.С. Сидорчук, Я.М. Осадца канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ФЕРМЕРСЬКИХ
ТА СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ
ВІТРОЕЛЕКТРОНАСОСНИХ УСТАНОВОК**

V.S. Sydorчук, Ya.M. Osadtsa Ph.D., Assoc. Prof.

**EFFICIENCY INCREASING OF ELECTRICITY SUPPLY OF FARMS AND
VILLAGE HOUSEHOLDS THROUGH WIND AND PUMPING INSTALLATIONS**

Сучасні тенденції розвитку сільського господарства України спрямовані на підвищення ефективності постачання фермерських та селянських господарств електричною енергією та водою. При цьому, виходячи із умов економічної доцільності та екологічної безпеки, особливо для місцевостей, віддалених від централізованих електричних мереж та систем водопостачання, установки для забезпечення споживачів електричною енергією і водою повинні максимально використовувати наявні поновлювані джерела енергії. До таких засобів електроводопостачання належать вітронасосні, вітроелектро-насосні та вітроелектричні установки. Застосування вітронасосних установок з тихохідними роторами, в яких коефіцієнт корисної дії об'ємних насосів становить 70 – 80 % і вище, є простим та надійним рішенням для водопостачання, але такі вітроустановки мають низький коефіцієнт завантаження вітропродвигуна. Використання вітроелектронасосних установок обмежується лише водопостачанням, в таких установках коефіцієнт корисної дії електронасосів не перевищує 60 %. У разі застосування вітроелектроустановки, що живить електроспоживачів для одночасного приводу електронасоса, необхідно мати резерв номінальної потужності. Використання електронасосів у вітроустановках призводить до зниження загального коефіцієнта корисної дії вітроустановок, що зменшує ефективність подачі води. Раціональним рішенням може бути застосування комбінованої конструкції вітронасосної установки зворотно-поступального руху з магнітоелектричним лінійним генератором, що забезпечить принципові можливості її ефективного регулювання корисним електронавантаженням при збільшенні швидкості вітру та використання акумульованої енергії для приводу насоса від лінійної електричної машини у безвітряний період. Це дозволить підвищити ефективність використання механічної енергії вітропродвигуна, розширити функціональність вітронасосної установки та підвищити коефіцієнт використання встановленої потужності. Така комбінована електроводопостачальна вітроустановка може бути актуальною для виробничих потреб у сільському господарстві, де потреба води для свійських тварин та овочевих культур має важливе значення, а генерована електрична енергія дозволить використовувати електричні прилади для полегшення праці людини. У роботі зроблена орієнтація розробки запропонованої комбінованої електроводопостачальної вітроустановки на забезпечення електричною енергією та водою автоматичної системи зрошення та крапельного поливу. Потреба електроенергії у таких системах зводиться до живлення мікропроцесорних контролерів, що керують електромагнітними клапанами подачі води та ін.

Встановлено, що запропоноване технічне рішення із застосуванням магніто-електричного лінійного генератора зворотно-поступального руху для дозавантаження вітрорушії установки з швидкістю вітру від 4,5 м/с дозволило на 16 % збільшити використання технічно-досяжного потенціалу вітру, що становить 620 кВт·год/м² рік.