

УДК 621.313.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ГЕЛІОВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ З КОНЦЕНТРАТОРОМ СОНЯЧНОГО СВІТЛА

Стьопін Ю.О., к.т.н.

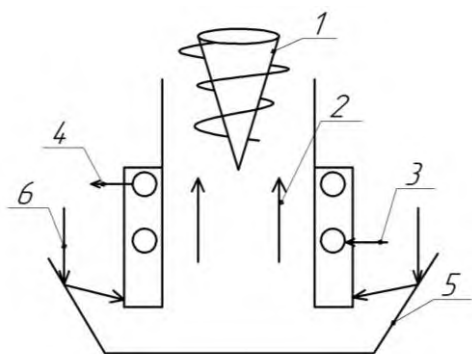
e-mail:stepin2605@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Зростання участі відновлювальних джерел енергії в паливно-енергетичному балансі країн сприяє поліпшенню ефективності використання і економії запасів енергетичної сировини, поліпшення стану навколишнього середовища. Тому підтримка розвитку альтернативної енергетики стає все більш актуальним завданням для всіх країн світу.

Метою дослідження є визначення основних енергетичних показників роботи геліовітроенергетичної установки.

Основні матеріали дослідження. Експериментальна установка складалася з конусоподібної вітротурбіни діаметром у основі 50 см, труби діаметром 70 см і висотою 300 см, трубопровода гарячої води, відбиваючої поверхні у вигляді колоподібної трапеції, яка мала площу 2,2 м² та була покрита шаром алюмінієвої фольги. Дослідження проводились у сонячний день при швидкості 3 м/с і температурі повітря 20°C при атмосферному тиску 755 мм.рт.ст. Рівень сонячного освітлення у відбиваючій поверхні складав 3500 Лк, кут сонця над горизонтом – 35°. Температура холодної води складала 18°C, витрати води – 0,15 л/с. Час експерименту склав 40 хв. За цей час температура води збільшилася до 52 °C. Швидкість вітра у трубі складала від 4,5 до 6,5 м/с. На валу вітротурбіни був встановлений генератор змінного струму, а також споживачі – світлодіодні лампи. За час експерименту отримано 0,085 кВт·год електроенергії. Збільшення кількості енергії можна досягнути як за рахунок збільшення висоти труби, так і шляхом теплоізоляції її верхньої частини.



1 – конусна вітротурбіна; 2 – тепле повітря; 3 – холодна вода;

4 – гаряча вода; 5 – відбиваюча поверхня; 6 – сонячні промені.

Рисунок – Геліовітроенергетична установка з концентратором сонячного світла

Висновки. Дослідження показують, що робота подібних установок сприяє розвитку поновлювальних джерел енергії, які прискореними темпами розповсюджуються у промисловості, сільському господарстві, а також й у побуті. Такі установки мають невелику вартість, можуть бути змонтовані самостійно, працювати у будь-який період року. На даний пристрій було отримано патент на корисну модель.