

ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ УСТАНОВКАХ

Монастиршов О. О., бакалавр, e-mail: alexeikatin@gmail.com

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лисиченко М. Л.

Державний біотехнологічний університет

Сучасні умови роботи енергетичної системи України спонукають до необхідності впровадження заходів щодо суттєвої економії електроенергії. Спостерігається, нажаль, в ряді випадках, невідповідність структури норм питомих витрат електроенергії на одиницю продукції, що приводить до безконтрольного споживання енергії. Актуальною є робота по розробці норм витрат електроенергії та організації контролю за рівнем споживання, проведення аналізу енергетичного балансу та визначення напрямків по економії по всіх напрямках виробничих процесів на підприємствах, зокрема і в агропромисловому комплексі [1].

Аналіз господарської діяльності агрофірм показав, що витрати електроенергії вентиляційними установками в переважній кількості технологічних процесах є значними і в деяких випадках складає до 20 % від загального обсягу споживання. Скорочення споживання електроенергії вентиляційним обладнанням можливо досягнути завдяки реалізації наступних заходів: – заміна електроприводів вентиляторів, які мають завантаження менше 70 %; – використання ефективних способів регулювання частоти обертання вентилятора, наприклад, частотне регулювання – економія до 30 %; – використання теплових завіс на вході у виробниче приміщення – економія до 10 %; – оптимізація режиму роботи з умови виключення роботи вентилятора в періоди перерви – економія до 15 %; – автоматизоване керування завдяки використанню програмованого мікроконтролера та датчика температури – економія до 25 % [2].

Так, найбільш перспективний спосіб зниження споживання електроенергії у вентиляційній установці є зміни частоти обертання валу робочого колеса вентилятора [3]. Економія електроенергії при цьому можна визначити, як:

$$\Delta E = \frac{(Q_1 H_1 \eta_1 - Q_2 H_2 \eta_2) t}{102 \eta_1 \eta_2 \eta_e \eta_c \eta_p} \quad (1)$$

де Q_1 і Q_2 – подача вентилятора до і після зміни режиму його роботи, м³/с; H_1 і H_2 тиск вентилятора до та після зміни режиму; η_1, η_2 – ККД – вентилятора до і після зміни режиму; η_b, η_c, η_p – ККД – електродвигуна, передачі, розподільчої мережі; t – час роботи, с.

В якості технічної реалізації пропонується використати в колі живлення електричного двигуна перетворювач частоти, який керується контролером з підключеними датчиками температури. Наявність контролера дозволить регулювати частоту обертання по встановленій програмі або з можливістю відгуку на зміну температури в приміщенні.

Крім того, застосувавши додатково датчики швидкості руху повітря в місцях розміщення робочих зон електроремонтного цеху дозволить знизити імовірність утворення сквозняка, що завадить можливим захворюванням електромонтерів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Розвиток інфраструктури та Євроінтеграція. Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/rozvitok-infrastrukturi-ta-evrointegraciya.html>
2. Корчемний М. Енергозбереження а агропромисловому комплексі / М. Корчемний, В. Федорейко, В. Щербань – Тернопіль: Вид-во «Підручники і посібники», 2001. – 984 с.
3. Голодний І. М. Регульований електропривод / І. М. Голодний, Ю. М. Лаврінченко, В. В. Козирський, ін. – К.: ТОВ «ЦП «Компринт», 2015. – 509 с.