

УДК [658.53:621.3]:631.24

СТРУКТУРА ПИТОМИХ ВИТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ЕЛЕВАТОРАХ

Постнікова М. В., к.т.н.

marina.postnikova@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Питомі витрати електроенергії є показником, який характеризує енергоємність всього технологічного процесу, окремої виробничої операції або виробництва в цілому. Цей показник дозволяє порівняти результати використання електроенергії при різних змінних умовах роботи.

Наявність зв'язків в технології і енергетиці елеваторів є причиною, яка визначає не тільки техніко-економічні, але і чисто технологічні показники, а питомі витрати електроенергії – фактором, вивченню і нормуванню якого повинна бути приділена особлива увага.

Основні матеріали дослідження. Виробничий процес на елеваторах складається з окремих операцій, які відрізняються за призначенням, характеристикам і об'ємам, а також по енергоємності (від 0,15 до 15 кВт·год./т). Причому, окремі операції елеваторів можуть бути не пов'язані між собою і проходити окремо. Тому сумарні питомі витрати електроенергії в залежності від часу (доба, місяць) можуть коливатися в великих межах [1].

Одним з факторів, який викликає різницю в формуванні питомих витрат електроенергії на елеваторах, є режимні умови роботи [2].

Таким чином, структура питомих витрат електроенергії для будь-якої операції може бути представлена як сума питомих витрат окремих машин і механізмів, які входять в дану операцію. Наприклад, питомі витрати електроенергії на зерноочисні операції W_3 складаються з витрат електроенергії на коливання сит $W_{кc}$, віднос відходів повітряним потоком $W_{пов}$, транспортування відходів з бункерів $W_{тр}$, а також з пускових витрат $W_{п}$ [3]:

$$W_3 = W_{кc} + W_{пов} + W_{тр} + W_{п} = W_T + W_{ел} + W_x, \quad (1)$$

де W_T – технологічні витрати електроенергії, $W_T = W_{кc} + W_{пов} + W_{тр}$, кВт·год./т;

$W_{п}$ – пускові витрати, кВт·год./т, $W_{п} = W_{ел} + W_x$;

$W_{ел}$ – електричні витрати електроенергії, кВт·год./т;

W_x – витрати електроенергії на холостий хід обладнання, кВт·год./т.

Розрахункова продуктивність визначається конструкцією зерноочисної машини, культурою зерна та якісними показниками зерна.

Однією з енергоємних операцій на елеваторах є процес сушки. Питомі витрати електроенергії на процес сушки формуються з витрат на вентиляцію сушильної і охолоджувальної камер $W_в$, дуття топки $W_{д.т}$, на автомати випуску зерна $W_{в.з}$, транспортуючі машини зерносушарки $W_{тр}$, процес пуску і холостого ходу $W_{х.х}$

$$W_c = W_в + W_{д.т} + W_{в.з} + W_{тр} + W_{х.х}. \quad (2)$$

Таким чином, структура питомих витрат електроенергії для будь-якої операції на елеваторах може бути представлена як сума питомих витрат окремих, які входять в дану операцію, машин і механізмів.

Для оцінки правильності ведення технологічного процесу і контролю за додержанням режимів використання електричної енергії необхідні технологічні норми. Це важливо в умовах системи планування і економічного стимулювання.

На основі аналізу енергетичного балансу на елеваторах пропонується структура норм питомих витрат електроенергії по операціям (табл. 1).

Таблиця 1 - Структура норм

Види норм	Операції і статті витрат електроенергії	Питомі витрати електроенергії	
Технологічна норма W_T	1 Транспортування зерна		
	а) елеватори		
	б) механізовані башти		
	в) немеханізовані склади		
	1.1 Корисні витрати електроенергії	$W_{тр}$	
	1.2 Втрати холостого ходу обладнання при стаціонарному режимі	$\Delta W_{тр х}$	
	1.3 Змінні (навантажувальні) втрати	$\Delta W_{тр зм}$	
	1.4 Пускові і налагоджувальні втрати	$\Delta W_{тр пн}$	
	$W_{T тр} = W_{тр} + \Delta W_{тр х} + \Delta W_{тр зм} + \Delta W_{тр пн}$		
	2 Очищення зерна		
	2.1 Корисні витрати електроенергії	W_o	
	2.2 Втрати холостого ходу обладнання при стаціонарному режимі	$\Delta W_{o х}$	
	2.3 Змінні (навантажувальні) втрати	$\Delta W_{o зм}$	
	2.4 Пускові і налагоджувальні втрати	$\Delta W_{o пн}$	
$W_{T o} = W_o + \Delta W_{o х} + \Delta W_{ор зм} + \Delta W_{o пн}$			

Висновок.

1. Дослідження в технологічних процесах очищення та зберігання зернових культур енергетичного фактора та параметрів, які його визначають, представляє проблему, яка має важливе народногосподарське значення. Відомо, що 1 одиниця зекономленої електроенергії може зекономити не менш 5 одиниць первинних енергоресурсів.

2. Встановлено, що витрати електричної енергії в технологічних процесах очищення і зберігання зерна на одиницю продукції в 2-3 рази перевищують аналогічні витрати в розвинених країнах.

Список використаних джерел

1. Постнікова М. В. Анализ энергозатрат технологических процессов очистки зерна на триерах. *Вестник аграрной науки Дона*. 2015. № 2 (30). С. 18-29.
2. Постнікова М. В. Дослідження енергоємності транспортних операцій на зернопунктах. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2015. Вип. 15, т. 2. С. 295-300.
3. Постнікова М. В. Вплив факторів на енергоємність транспортерів зернопунктів. *Проблеми та перспективи сталого розвитку АПК: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.*, (м. Мелітополь, 7-14 квітня 2015 р.). Мелітополь, 2015. Т. 4: Технічні науки, ч. 1. С. 8-12.