

УДК 658.011.56

ШЛЯХИ РАЦІОНАЛЬНИХ ВИТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПОТОКОВИХ ЛІНІЙ ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА

Постнікова М.В., к.т.н.,

Назар'ян Г.Н., к.т.н.,

Никифорова Л.Є., д.т.н.,

Михайлов Є.В., к.т.н.,

Карпова О.П., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-23-41

Анотація – запропоновано науково-обґрунтовані норми витрати електроенергії поточкових ліній очищення зерна на зернопунктах.

Ключові слова – раціональне використання електроенергії, питомі витрати електроенергії, норми електроенергії, методика нормування електроенергії.

Постановка проблеми. В зв'язку з дефіцитом енергоресурсів виникає необхідність економії електроенергії. Кінцевою мірою ефективності роботи поточкових ліній зернопунктів сільськогосподарських підприємств є питома витрата електроенергії. Тому питання нормування витрати електроенергії на поточкових лініях зернопунктів є актуальним.

Аналіз останніх досліджень. Вивченням питань нормування електроенергії в системі хлібоприймальних підприємств займався колектив вчених під керівництвом Ястребова П.П. [1]. В 1985 р. Українським науково-дослідним інститутом механізації і електрифікації сільського господарства (Глеваха) були розроблені норми споживання електроенергії в сільськогосподарському виробництві, що призначені для цілей планування і нормування витрати електроенергії [2]. Але норми споживання електроенергії в зв'язку з ростом технічного прогресу необхідно періодично уточнювати.

Формулювання цілей статті. В роботі поставлена задача розробки рекомендацій по науково-обґрунтованим нормам витрати електроенергії поточкових ліній очищення зерна.

Основна частина. Розробка науково-обґрунтованих норм питомої витрати електроенергії проводилася з використанням методу ма-

тематичного планування експерименту. Була отримана математична модель у вигляді системи адекватних рівнянь регресії другого порядку, у якій як функцію мети була прийнята питома витрата електроенергії і основними факторами були прийняті: продуктивність агрегатів Q , приєднана потужність P і коефіцієнт завантаження електроустьаткування K_3 потокових ліній агрегатів ЗАВ-20, ЗАР-5, ЗАВ-40, ЗАВ-25 з урахуванням різних технологічних схем обробки зерна. В результаті аналізу і рішення отриманих рівнянь на мінімакс із використанням спеціальних програм були отримані мінімально можливі значення питомої витрати електроенергії потокових ліній на зернопунктах з агрегатами ЗАВ-20, ЗАР-5, ЗАВ-40, ЗАВ-25 з урахуванням зміни продуктивності Q , приєднаної потужності P , коефіцієнта завантаження електроустьаткування K_3 [3].

З урахуванням похибки у виготовленні технологічного устьаткування (ТУ), наявності різних фізико-механічних властивостей зерна, що оброблюється, різного ступеня зносу ТУ, різного рівня кваліфікації і досвіду роботи операторів і інших об'єктивних обставин, по рекомендації наукових консультантів НДР було прийнято рішення про збільшення отриманих в результаті математичної обробки мінімальних значень питомих витрат електроенергії на обробку одиниці продукції в середньому на 5% в остаточному варіанті [3]. Реально досяжні науково-обгрунтовані норми витрати електроенергії при обробці зерна пшениці вологістю 14%, що рекомендуються, приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Науково-обгрунтовані норми витрати електроенергії при обробці зерна пшениці на потокових лініях зернопунктів, що рекомендуються

Тип агрегату	Технологічні схеми	Продуктивність, т/год	Норми, що рекомендуються, кВт·год/т
ЗАВ-20	1 Одна лінія з трієром	7,5	2,475
	2 Одна лінія без трієра	10	1,726
	3 Дві лінії з трієрами	15	1,562
	4 Дві лінії без трієрів	20	1,069
ЗАВ-40	1 Одна лінія з трієром	15	1,347
	2 Одна лінія без трієра	20	0,902
	3 Дві лінії з трієрами	30	1,342
	4 Дві лінії без трієрів	40	0,901

Продовження таблиці 1

Тип агрегату	Технологічні схеми	Продуктивність, т/год	Норми, що рекомендуються, кВт·год/т
ЗАР-5	1 Первинна - вторинна - трієр	20	1,432
	2 Первинна – вторинна (без БТ)	20	1,183
	3 Первинна – вторинна (без СВУ)	20	0,913
	4 Первинна очистка	20	0,658
ЗАВ-25	1 Робота агрегату з трієрами	20	1,513
	2 Робота з трієрами з бункерів тимчасового зберігання	20	0,981
	3 Робота агрегату на продовольчому режимі	20	1,55
	4 Робота агрегату на продовольчому режимі з бункерів тимчасового зберігання	20	0,777
	5 Завантаження бункерів тимчасового зберігання	50	0,498
	6 Розвантаження бункерів тимчасового зберігання	50	0,313
	7 Налагоджувальний режим роботи	20	0,264

З метою практичного керівництва в умовах експлуатації при реалізації науково-обґрунтованих норм питомих витрат електроенергії пропонуються номограми, представлені на рис. 1 – рис. 4, що відрізняються наочністю й зручністю для прийняття обґрунтованих рішень при виборі технологічних схем, продуктивності Q , приєднаної потужності P і коефіцієнта завантаження електроустаткування K_z . Приклади використання номограм для зазначених цілей показані для різних агрегатів на рис. 1 – рис. 4.

Висновки.

1. Розроблені науково-обґрунтовані норми електроспоживання призначені для планово-економічних відділів обласних управлінь сільського господарства, а також для Міністерства аграрної політики та продовольства України для планування і контролю витрати електроенергії на технологічні процеси обробки зерна на потокових лініях зернопунктів півдня України.

2. Нормування витрати електроенергії стає ефективним фактором енергозбереження лише за умови системного підходу при впровадженні норм:

- затвердження норм на відповідному рівні як офіційного нормативного документа;
- своєчасне сезонне або річне планування норм для зернопунктів і інших структур АПК;

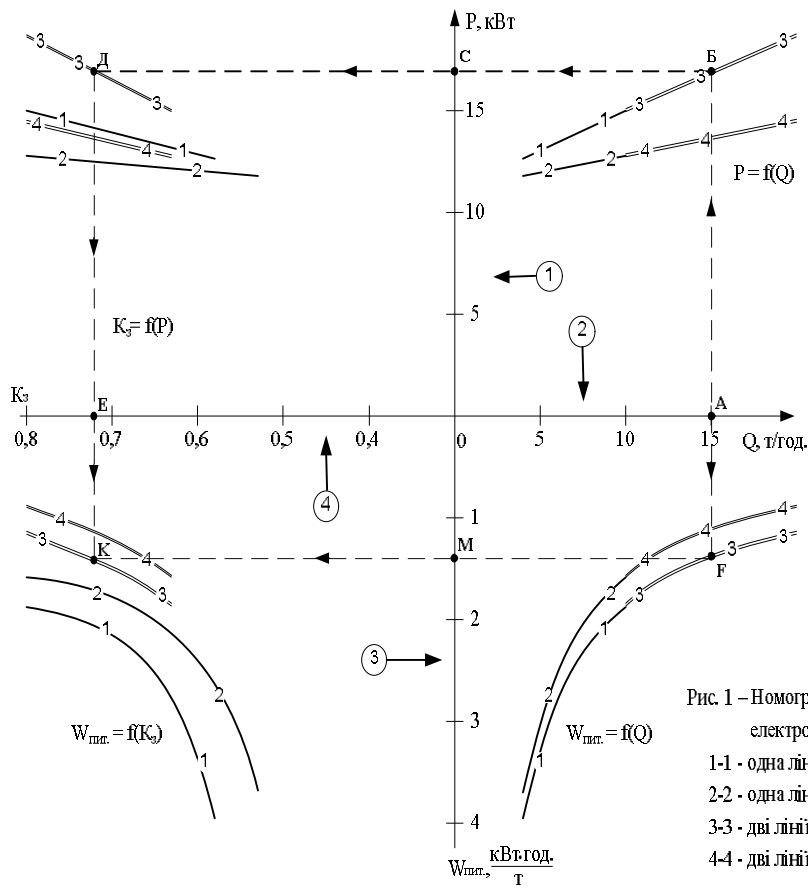


Рис. 1 – Номограми залежностей електроспоживання для ЗАВ-20
 1-1 - одна лінія з трієром $P_H = 21,8$ кВт;
 2-2 - одна лінія без трієра $P_H = 19,6$ кВт;
 3-3 - дві лінії з трієрами $P_H = 26,6$ кВт;
 4-4 - дві лінії без трієрів $P_H = 22,8$ кВт.

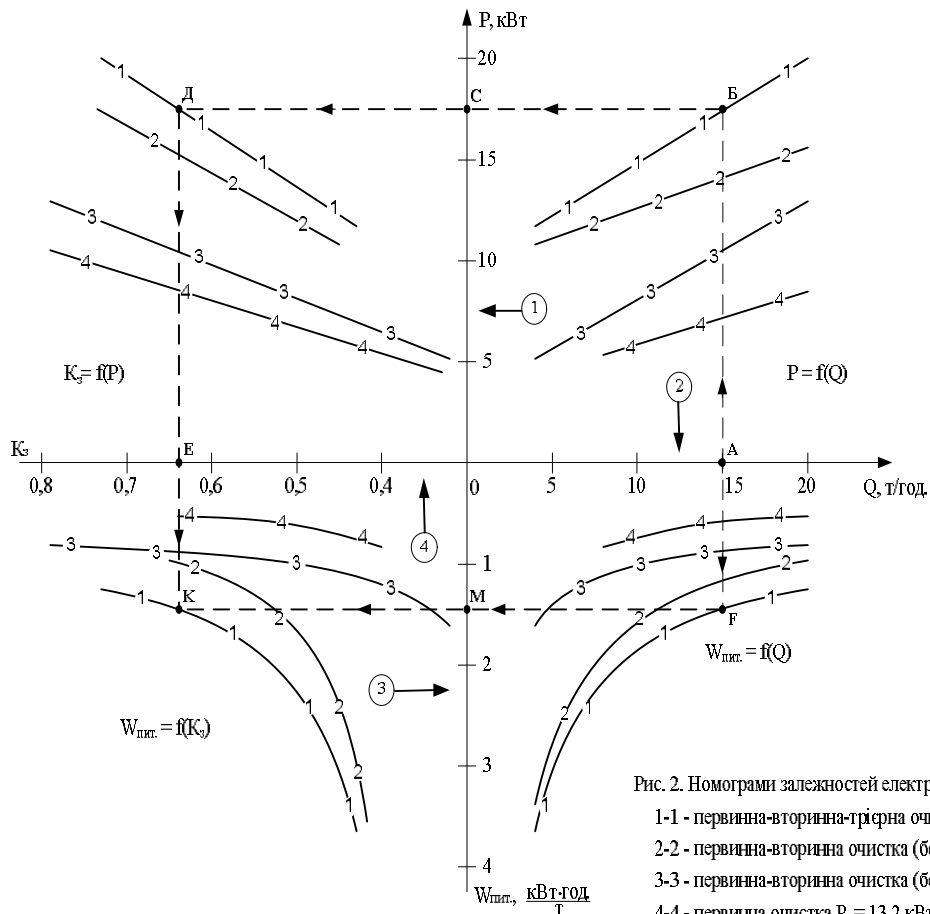


Рис. 2. Номограми залежностей електроспоживання для ЗАР-5
 1-1 - первинна-вторинна-трієрна очистка $P_H = 27,2$ кВт;
 2-2 - первинна-вторинна очистка (без БТ) $P_H = 24,2$ кВт;
 3-3 - первинна-вторинна очистка (без СВУ) $P_H = 16,2$ кВт;
 4-4 - первинна очистка $P_H = 13,2$ кВт.

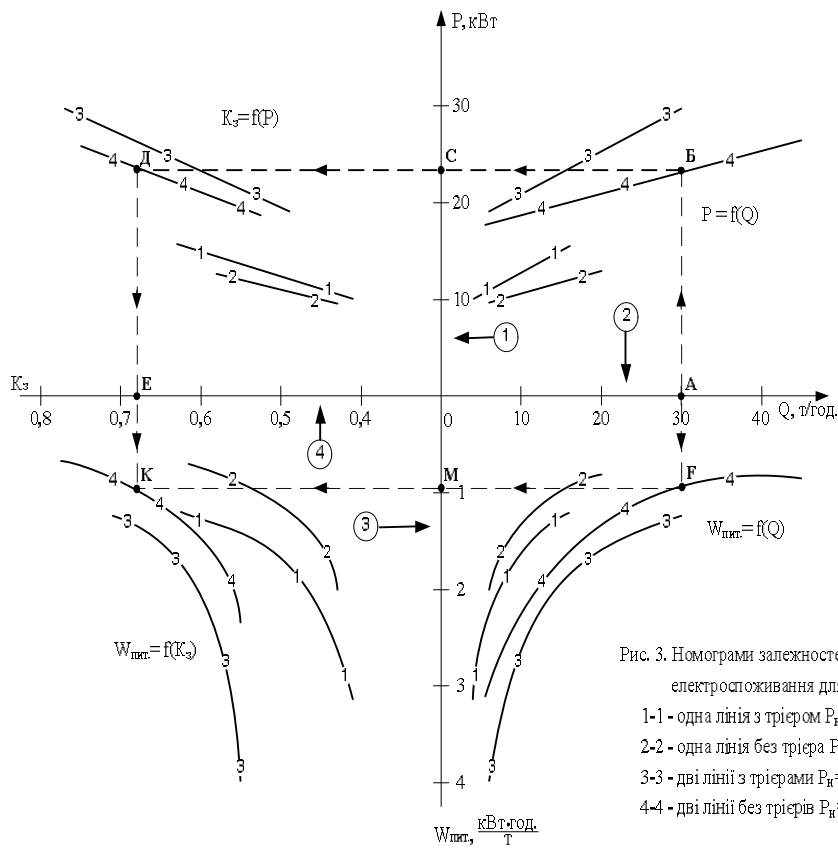


Рис. 3. Номограми залежностей електроспоживання для ЗАВ-40

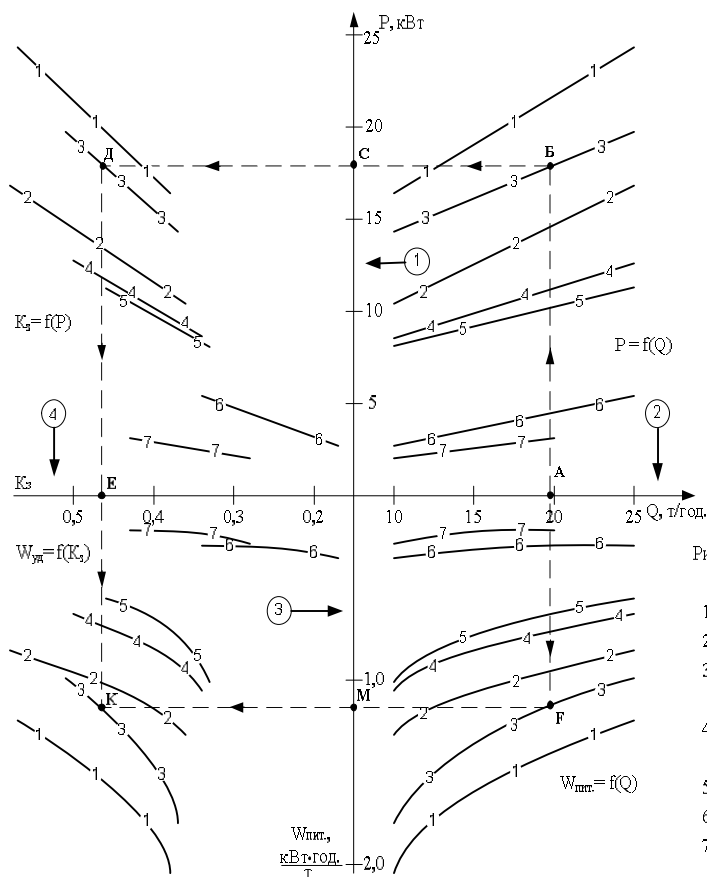


Рис. 4. Номограми залежностей електроспоживання для ЗАВ-25

- впровадження сучасних приладів обліку витрати електроенергії з класом точності 1,0, наприклад, електронних тритарифних лічильників Альфа, Енергія та ін.;
- енергії з класом точності 1,0, наприклад, електронних тритарифних лічильників Альфа, Енергія та ін.;
- введення системи економічного стимулювання при виконанні встановлених норм аж до введення пільгових податків;
- введення адміністративного впливу, матеріальних санкцій за невиконання норм і перевитрати електроенергії аж до збільшення податкових ставок.

Література

1. *Ястребов П.П.* Использование и нормирование электроэнергии в процессах переработки и хранения хлебных культур / *П.П. Ястребов.* – М.: Колос, 1973. – 331 с.
2. Нормы потребления электроэнергии в сельскохозяйственном производстве / *Н.А. Корчемный, В.П. Машевский, В.М. Головкин, В.Е. Богачёва.* – Глеваха: 1985. – 52 с.
3. *Дидур В.А.* Научное обоснование удельных расходов электроэнергии при очистке зерна методом математического планирования эксперимента / [*В.А. Дидур, Е.П. Масюткин, М.В. Постникова, В.А. Масловский*] // Праці інституту електродинаміки НАН України. – Київ, 2008. – Вип. 19. – С. 94–98.

ПУТИ РАЦИОНАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОТОЧНЫХ ЛИНИЙ ОЧИСТКИ ЗЕРНА

Постникова М.В., Назарьян Г.Н., Никифорова Л.Е., Михайлов Е.В.,
Карпова А.П.

Аннотация

Предложены научно-обоснованные нормы расхода электроэнергии поточных линий очистки зерна на зернопунктах.

WAYS OF THE RATIONAL EXPENSES TO ELECTRIC ENERGY PRODUCTION LINE PEELINGS GRAIN

M. Postnikova, G. Nazaryan, L. Nikiforova, E. Mihajlov, A. Karpova

Summary

There are offered scientifically-motivated rates of the consumption to electric energy of the production lines peelings grain on corn points.