

ХАРАКТЕРИСТИКА І ЕНЕРГОЄМНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА КУКУРУДЗООБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Постнікова М.В., к.т.н.
Уколов К. С., магістрант

marina.postnikova@tsatu.edu.ua
kirill58743@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Досягнення найкращого використання енергії є технологічною проблемою, так як тільки шляхом впливу на технологічні параметри можна добитися найбільшого енергетичного ефекту [1]. А за допомогою показника енергоємності можна отримати інформацію про величину середніх витрат енергії на прийняту одиницю продукції з ціллю порівняння його в різних виробничих і технологічних процесах. Тому питання аналізу енергоємності технологічних процесів на кукурудзообробних підприємствах є актуальною проблемою.

Основні матеріали дослідження. На основі аналізу показника енергоємності можна розробити енергетичну класифікацію технологічних процесів, яка представляє практичний інтерес при розробці і оцінці ефективності заходів з економії енергетичних ресурсів на кукурудзообробних підприємствах (рис. 1).

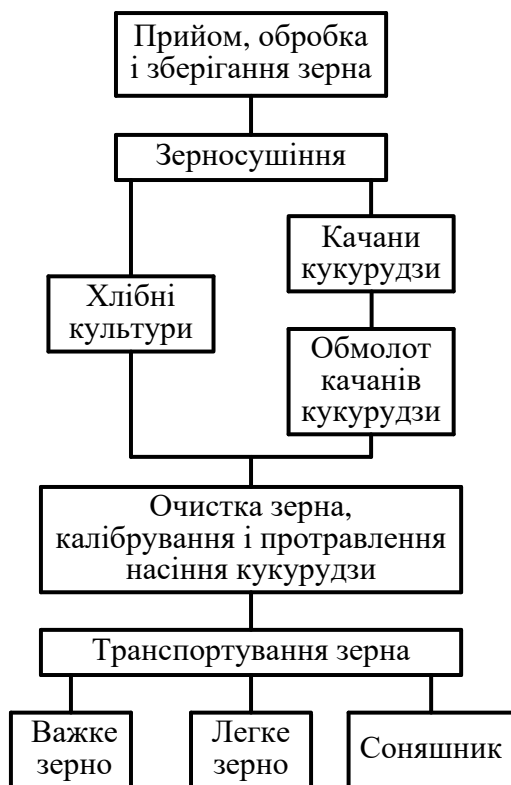


Рисунок 1 – Енергетична класифікація на основі аналізу енергоємності

За технологічними ознаками виробничий процес на кукурудзообробних підприємствах слід розділити на транспортні операції, сушку, обмолот качанів, очищення, калібрування і протруювання насіння. Для дослідження і оцінки енергоємності процесів їх доцільно розділити на наступні операції [2].

1. Розвантаження автомобілів на автомобілерозвантажувачах.
2. Транспортування качанів з приймального бункера в бункер тимчасового зберігання.
3. Транспортування качанів з бункерів тимчасового зберігання в сушарку.
4. Сушка качанів.
5. Транспортування качанів з сушарки в цех обмолоту і обмолот качанів.
6. Транспортування зерна в надсепараторні бункера.
7. Сепарування зерна кукурудзи.

8. Транспортування в бункер над калібрувальними машинами.
9. Калібрування насіння.
10. Очищення фракцій насіння в трієрах.

11. Очищення насіння в пневмоаспіраторах.
12. Розвантаження кукурудзи в качанах на відкриті площадки.
13. Протруювання і зашивка насіння кукурудзи в мішки.
14. Транспортування мішків в склад.

На кукурудзообробних підприємствах технологічні операції за величиною енергоємності доцільно об'єднати в наступні групи: зерносушіння, обмолот качанів кукурудзи, очистка зерна, калібрування і протравлювання насіння кукурудзи, транспортування зерна [3].

За енергоємністю процес зерносушіння займає перше місце і оцінюється для різних культур середніми питомими витратами $W_{\text{сер}} = 3,80$ кВт·год/плант, при сушінні качанів кукурудзи $W_{\text{сер}} = 31,2$ кВт·год/т.

Процес обмолоту качанів кукурудзи за величиною енергоємності стоїть на другому місці і оцінюється середніми питомими витратами енергії $W_{\text{сер}} = 2,11$ кВт·год/т.

Питомі витрати електроенергії, які характеризують енергоємність зерноочисних операцій, залежить від продуктивності машин. В діапазоні продуктивності 10-60 т/год в середньому вони складають для хлібоприймальних підприємств $W_{\text{сер}} = 0,772$ кВт·год/т.

Враховуючи, що на кукурудзообробних підприємствах продуктивність зерноочисних машин нижча 10 т/год, то енергоємність зерноочисних і калібрувальних операцій можна вважати приблизно однаковою з енергоємністю аналогічних операцій на хлібоприймальних підприємствах, тобто в середньому $W_{\text{сер}} = 0,772$ кВт·год/т.

Питомі витрати енергії, які характеризують транспортні операції за величиною їх енергоємності, займають останнє місце $W_{\text{сер}} = 0,34$ кВт·год/т. Транспортні операції за енергоємністю слід розділити на три групи (для важкого зерна, легкого зерна і соняшника) (рис. 1).

Висновок. Пошук оптимального значення енергоємності дозволить розробити науково-обґрунтовані норми технологічного процесу [4].

Список використаних джерел

1. Постнікова М. В. Енергозберігаючі режими роботи електромеханічних систем обробки зерна на зернопунктах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.09.03. Мелітополь, 2011. 22 с.
2. Ястребов П. П. Использование и нормирование электроэнергии в процессах переработки и хранения хлебных культур. Москва : Колос, 1973. 331 с.
3. Щербаков С. В., Постнікова М. В. Аналіз енергоємності технологічного процесу калібрування насіння кукурудзи. *Сучасний стан та перспективи розвитку електротехнічних систем* : матеріали I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. пам'яті В. В. Овчарова, 20 травня - 04 червня 2020 р. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. С. 66-67.
4. Постнікова М. В. Розробка науково-обґрунтованих норм енергоємності при обробці зерна на зернопунктах. *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". Тематичний збірник наукових праць «Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика»*. Харків, 2008. №30. С. 511-512.