

УДК 664.7:633.15

ХАРАКТЕРИСТИКА І ЕНЕРГОЄМНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА КУКУРУДЗОБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Постнікова М. В., к.т.н.
Уколов К. С., магістрант
Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного,
м. Мелітополь

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

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 прийнятну одиницю продукції з ціллю порівняння його в різних виробничих і технологічних процесах. Тому питання аналізу енергоємності технологічних процесів на кукурудзобробних 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 кукурудзобробних підприємствах (рис. 1).

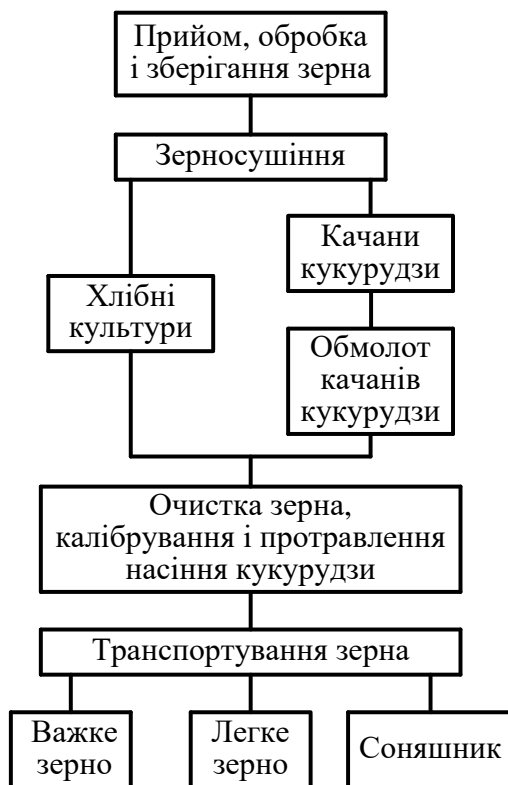


Рисунок 1. Енергетична класифікація на основі аналізу енергоємності

За технологічними ознаками виробничий процес на кукурудзобробних 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/план.т, 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. ... 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 (м. Мелітополь, 20 травня-04 червня 2020 р.) / ТДАТУ. Мелітополь, 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"*. Сер. Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика. Харків, 2008. № 30. С. 511-512.