

УДК 658.011-56

**ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ЕНЕРГОЄМНІСТЬ  
ПРИ ОЧИЩЕННІ ЗЕРНА НА ЗЕРНОПУНКТАХ**

Никифорова Л.Є., д.т.н.,

Постнікова М.В., аспірант\*,

Карпова О.П., к.т.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

Тел. (0619) 42-23-41

**Анотація** – запропоновано для розробки науково-обґрунтованих норм витрат електроенергії на потокових лініях зернопунктів враховувати енергетичні фактори, які впливають на питомі витрати електроенергії.

**Ключові слова** – раціональне використання електроенергії, питомі витрати електроенергії, завантаження електродвигунів, енергоємність.

*Постановка проблеми.* Сільське господарство є одним з важливих споживачів електричної енергії, тому реалізації програми енергозбереження у сільськогосподарському виробництві приділяється велика увага. Необхідність вирішення питань енергозбереження при очищенні зерна на зернопунктах визначило напрямок даних досліджень. Один із шляхів енергозбереження потоковими лініями очистки зерна на зернопунктах - розробка науково-обґрунтованих питомих норм витрати електроенергії, впровадження яких дозволить економити 8-10% електроенергії.

*Аналіз останніх досліджень.* Як показали дослідження [1-4], всі фактори, які впливають на питому витрату електроенергії стосовно до зернопунктів можна поділити на наступні виробничі фактори: фізико-хімічні, технологічні, енергетичні. Кожен з них по-різному впливає на енергоємність при очищенні зерна на зернопунктах.

*Формулювання мети статті.* Метою статті є виявлення впливу енергетичних факторів на питомі витрати електроенергії.

*Основна частина.* До енергетичних факторів відносяться: встановлена потужність, ККД силового електрообладнання, енергоозброність, енергоємність, ступінь завантаження електродвигунів, якість електропостачання.

Збільшення встановленої потужності на зернопунктах з ціллю підвищення якісних показників зерна, заміна фізичної ручної праці механізованим може викликати деяке підвищення питомої витрати електроенергії. Наприклад,  $W_{\text{пит.}}$  для очистки пшениці на агрегаті ЗАВ-20А при вологості 15-18% і засміченості 5-15% змінюється в межах 1,701-1,779 кВт-год./т, а на агрегаті ЗАВ-40 при тій ж самій вологості і засміченості - 1,74-2,0 кВт-год./т [2]. Однак, із-за підвищення продуктивності за рахунок знову введеного в експлуатацію обладнання, питома витрата електроенергії все ж таки знижується [1].

Застосування електродвигунів з більш високим ККД дозволить зменшити питому витрату електроенергії при очищенні зерна.

Одним з важливих факторів, що впливають на величину питомого енергетичного показника, є енергоозброєність зернопункту. Збільшення енергоозброєності зернопункту, пов'язане із підвищенням продуктивності, приводить до зменшення питомої витрати електроенергії [1].

Питома витрата електроенергії є показником, що характеризує енергоємність всього технологічного процесу, окремої виробничої операції або виробництва в цілому. Цей показник дозволяє порівняти результати використання електричної енергії при різних умовах роботи, що змінюються [1].

Необхідно також враховувати ступінь завантаження електродвигунів. Якщо кожна машина буде працювати в режимі, який буде повністю відповідати вимогам технологічного процесу, питома витрата електроенергії буде найменшою. Норії, включені в потокові лінії, працюють з продуктивністю нижче паспортної. Не всі машини поточкових ліній узгоджені за продуктивністю. Це приводить до підвищеної питомої витрати електроенергії [2]. Коефіцієнт завантаження енергетичного обладнання змінюється в широких межах: для стрічкового транспортера ЛТ-10 - 0,4...1,15, для зерноавантажувачів ЗП-40, ЗПС-60 - 0,7...1,0, для ОВП-20 - 0,7...1,2, для ОС-4,5 - 0,15...1,1 [2].

Вплив завантаження обладнання на величину питомої витрати електроенергії для ОС-4,5 (а - ячмінь, б - пшениця) представлений на рисунку 1.

Що стосується завантаження електродвигунів за потужністю робочих машин ЗАВ, то вона складає 17-57%. В стійкості технологічного процесу і підтримки його на необхідному рівні має значення якість електропостачання. Коливання напруги оказують вплив на спожиту активну потужність, отже, і на питому витрату електроенергії.

На підставі спостережень, проведених на хлібоприймальних підприємствах, робочою слід вважати напругу в інтервалі 360-370 В, що відповідає 95-97% номінальної напруги. В цьому випадку зменшення спожитої активної потужності не буде перевищувати 1,5-2%, що знаходиться

в межах допустимих похибок. Тому можна вважати спожиту активну потужність величиною, що не залежить від коливань напруги [1].

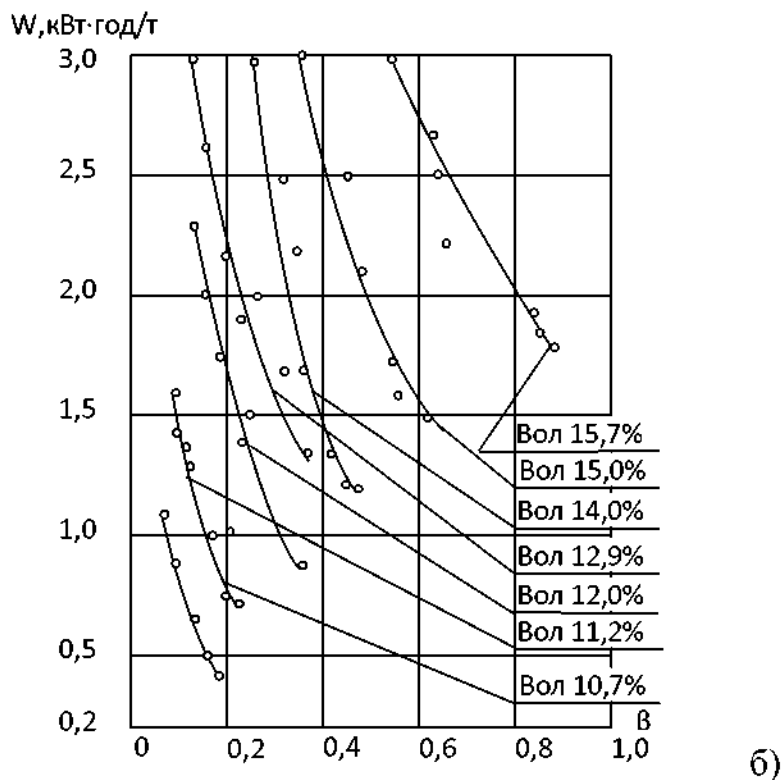
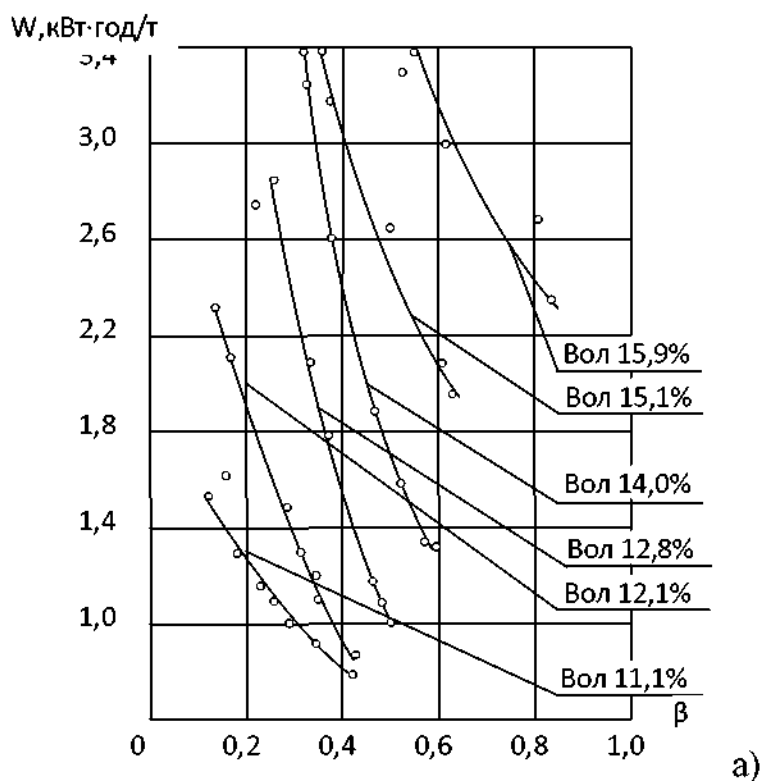


Рис. 1. Вплив завантаження обладнання на величину питомої витрати електроенергії для ОС-4,5 (а - ячмінь, б - пшениця).

*Висновки.* Із енергетичних факторів найбільший вплив на електроспоживання оказує коефіцієнт завантаження електродвигунів.

#### 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. *Карпова А.П.* Исследование влияния технических и технологических факторов на электропотребление при подработке зерна на юге УССР : автореф. дис... канд. техн. наук / А.П. Карпова. – К., 1981. – 21 с.
3. *Постнікова М.В.* Розробка науково-обґрунтованих норм енергоємності при обробці зерна на зернопунктах / М.В. Постнікова // Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика : Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”. Тематичний збірник наукових праць. – Харків, 2008. - №30. – С. 511-512.
4. *Постнікова М.В.* Моделювання впливу фізичних факторів на енергоємність при очищенні зерна на зернопунктах / М.В. Постнікова, Л.Є. Никифорова, О.П. Карпова // Праці ТДАТУ. - Мелітополь, 2010. - Вип. 10, т.8. - С. 151-155.

### **ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ЭНЕРГОЁМКОСТЬ ПРИ ОЧИСТКЕ ЗЕРНА НА ЗЕРНОПУНКТАХ**

Никифорова Л.Е., Постникова М.В., Карпова А.П.

*Аннотация* – предложено для разработки научно-обоснованных норм расхода электроэнергии на поточных линиях зернопунктов учитывать энергетические факторы, которые влияют на удельный расход электроэнергии.

### **INFLUENCE ENERGY PARAMETER ON ENERGY CAPACITY WHEN CLEARING GRAIN ON CORN POINTS**

L. Nikiforova, M. Postnikova, A. Karpova

#### *Summary*

It is offered for development scientifically-motivated rates of the rates-move to electric powers on production lines of the corn points take into account energy factors, which influence upon specific consumption of the electric powers.