

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 цілей статті. Метою статті є виявлення впливу енергетичних факторів на питомі витрати електроенергії.

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

© д.т.н., доц. Никифорова Л.Є., асп. Постнікова М.В., к.т.н., доц. Карпова О.П.

*Науковий керівник – д.т.н., доц. Никифорова Л.Є.

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 зернонавантажувачів 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, робочим 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 знахо-

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

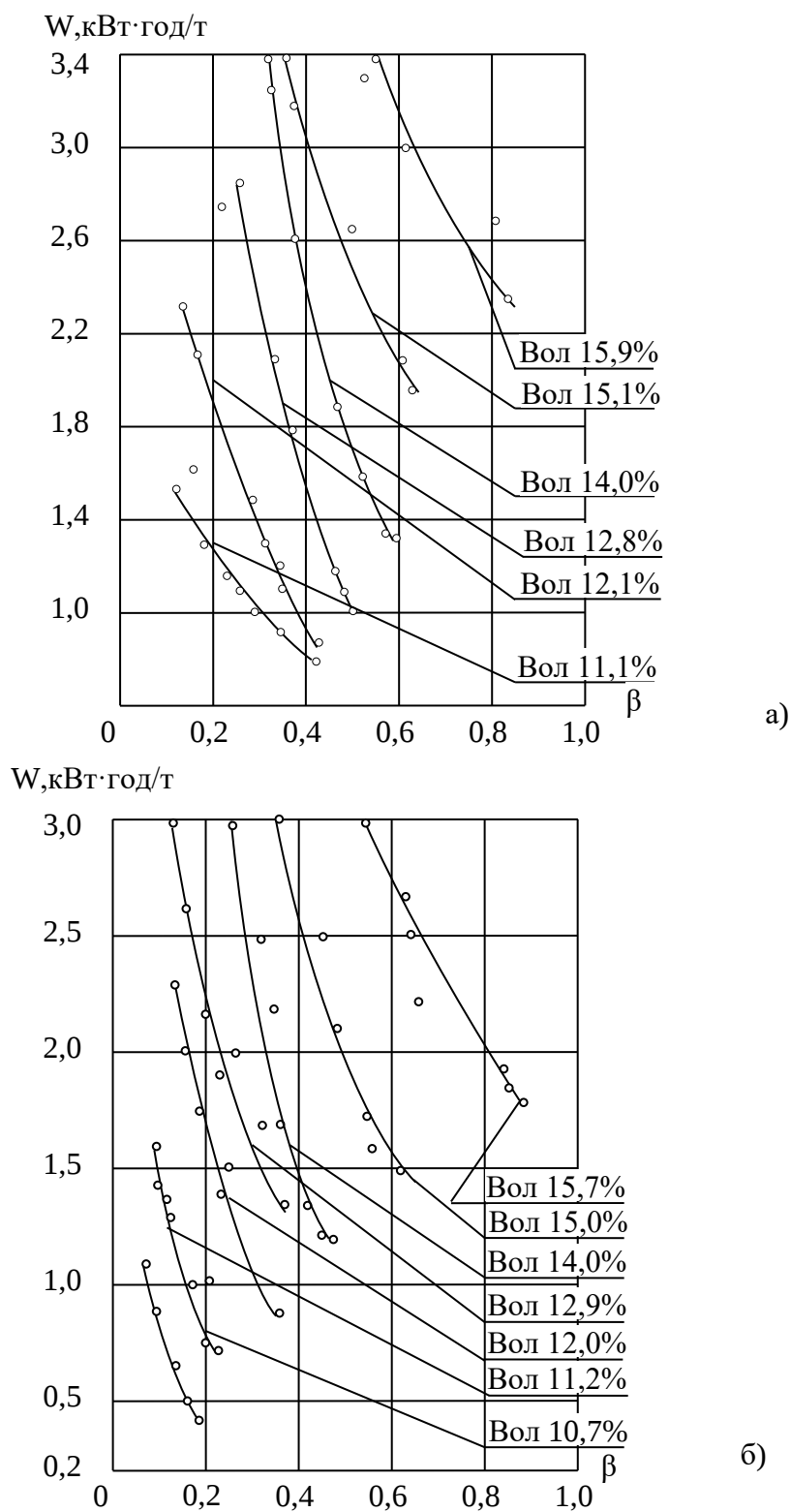


Рис. 1. Вплив завантаження обладнання на величину питомої витрати електроенергії для ОС-4,5 (а - ячмінь, б - пшениця)

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 races-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.