

3. Мирошник А. А. Энергосберегающие решения при проектировании систем электроснабжения сельских потребителей / А. А. Мирошник // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – Донецьк : ДНТУ, 2013. – №1(14). – С. 189 – 192.

## **ЕНЕРГОЄМНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ПОСІВНОГО ЗЕРНА НА ЗЕРНОПУНКТАХ**

*Постнікова М.В., к.т.н., доцент*

*Таврійський державний агротехнологічний університет,*

*м. Мелітополь, Україна.*

*Marina\_P1963@mail.ru*

Раціональне використання електроенергії на зернопунктах, оснащених енергоємним технологічним обладнанням, особливо актуально тепер, коли прийнята Національна енергетична програма України з енергозбереження. Відомо, що 1 одиниця зекономленої електроенергії може зекономити не менш 5 одиниць первинних енергоресурсів.

На даний час відсутня методика, що дозволяє проаналізувати вплив режимів роботи обладнання на ефективність перетворення та використання електричної енергії як в окремих потокових лініях, так і в цілому по зерноочисним агрегатам. При цьому встановлено, що найбільш інформативним показником для визначення енергозберігаючих режимів роботи є питомі витрати електричної енергії на процес обробки зерна. Встановлено, що дослідження впливу режимів роботи силового електрообладнання на процеси перетворення та використання електричної енергії найбільш доцільно проводити на базі зерноочисних агрегатів вітчизняного виробництва ЗАВ-20, ЗАР-5, ЗАВ-40, ЗАВ-25.

Більша частина споживаної електроенергії витрачається на робочий процес технологічного зерноочисного агрегату, а решта витрачається на втрати в електродвигуні. Ефективність перетворення та використання електроенергії визначається співвідношенням цих потужностей і залежить від коефіцієнта завантаження двигуна. Максимальна ефективність перетворення при мінімальних втратах у двигуні в сталому режимі відповідає режимам роботи, при яких постійні втрати у двигуні дорівнюють змінним [1-3].

Основні втрати потужності в силовому приводному електрообладнанні обумовлені робочими процесами технологічних машин, проаналізувавши які, можна отримати інформацію про ефективність використання електричної енергії в конкретному технологічному агрегаті і визначити загальні методи енергозбереження при обробці зерна. Тому для синтезу математичної моделі питомих витрат електричної енергії процесу обробки зерна, крім аналізу процесів перетворення електричної енергії в силовому приводному електрообладнанні потокових ліній очищення зерна, був проведений більш

детальний аналіз використання енергії при виконанні технологічних операцій очищення зерна на зерноочисних агрегатах.

Основною і обов'язковою умовою найбільш економічної роботи потокових ліній зерноочисних агрегатів ЗАВ-20, ЗАР-5, ЗАВ-40, ЗАВ-25 є однакова номінальна продуктивність всіх машин, з'єднаних послідовно. В протилежному випадку, продуктивність потокової лінії визначається тією машиною, яка має найменшу номінальну продуктивність. Наприклад, якщо лінія працює з трієрами, то трієри є лімітуючими машинами, що задають продуктивність всієї потокової лінії. Якщо лінія працює без трієрів, то лімітуючими є зерноочисні машини, які задають продуктивність всієї потокової лінії. Це визначає питому витрату електроенергії на обробку 1 т зерна.

При обґрунтуванні математичної моделі для розрахункового визначення основних технологічних і енергетичних параметрів потокових технологічних ліній зерноочисних агрегатів були використані набори формул і співвідношень, в тому числі і емпіричних, що забезпечують точність розрахунку величин в межах  $\pm 5\%$ . Визначено, що в технологічно допустимих режимах роботи обладнання ефективність перетворення електричної енергії в робочих процесах машин може бути визначена за допомогою паспортних даних привідних електродвигунів зерноочисних агрегатів.

Для визначення питомих витрат електроенергії потокових технологічних ліній очищення зерна з урахуванням продуктивності лімітуючих машин запропонований метод сумарних потужностей.

Насіннєве зерно дороблюють на зерноочисних агрегатах, а також на насінноочисних машинах. Насінноочисна приставка може бути додатково введена до зерноочисного агрегату або до зерноочисно-сушильного комплексу. Теоретичні дослідження проводились для п'яти маршрутів технологічних схем насінноочисної приставки.

У результаті досліджень було встановлено, що питомі витрати електроенергії на дороблювання однієї тони насіння вище, ніж однієї тони продовольчого зерна в середньому на 20 %.

За розрахунковими даними базової питомої витрати електроенергії були побудовані залежності  $P_{пр.} = f(Q)$ ,  $W_{пит.} = f(Q)$ ,  $W_{пит.} = f(K_3)$ .

По цим залежностям були побудовані номограми, які дозволяють визначити мінімальні питомі витрати електроенергії на очищення посівного зерна на зернопунктах у залежності від продуктивності та технологічної схеми.

### Література

1. Гончаров А. А. Энергетические характеристики зерноочистительных агрегатов. / А. А. Гончаров // Механизация и электрификация сельского хозяйства Узбекистана. - Ташкент, 1975. - Вып. 77. - С. 28 - 31.

2. Постнікова М. В. Енергозберігаючі режими роботи електромеханічних систем обробки зерна на зернопунктах: автореф. дис. канд. техн. наук / М. В. Постнікова. – Мелітополь, 2011. – 22 с.

3. Постнікова М. В. Исследование потерь активной мощности в системе «электродвигатель-рабочая машина» / М. В. Постнікова, Р. В. Телюта // Праці ТДАТУ. – Мелітополь, 2011. – Вип. 11, т. 3. – С. 165 - 172.

## **АНАЛІЗ ПРАКТИКИ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ**

***Трунова І. М., к.т.н., доцент***

*Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка, м. Харків, Україна.*

*tirmix@yandex.ua*

Процес надійного забезпечення споживачів електроенергією залежить, насамперед, від технічного стану розподільних мереж. З метою підвищення ефективності технічної експлуатації обладнання електропередавальних організацій (ЕПО) необхідне оцінювання його технічного стану для визначення пріоритетних робіт з негайного усунення значимих дефектів та розробки або коригування графіків поточних ремонтів та технічних обслуговувань обладнання для усунення дефектів, які не потребують негайного втручання. Це дозволяє направити обмежені матеріальні ресурси на відновлення або заміну найменш надійного обладнання та визначити перспективні економічні витрати для проведення робіт технічної експлуатації електрообладнання.

В ЕПО облік та аналіз технічного стану обладнання виконується за рекомендаціями відповідних методичних вказівок, таких як [1], де приведений перелік характерних дефектів елементів розподільних мереж (в тому числі значимих дефектів), наявність яких враховується для якісної та кількісної оцінки технічного стану повітряних ліній та трансформаторних підстанцій. Практичний досвід застосування вказаної методики в навчальному процесі під час проведення практичних робіт зі студентами [2,3] та досвід фахівців обленерго, з якими обговорювалися ці питання на курсах підвищення кваліфікації в ХНТУСГ, дозволив сформулювати рекомендації щодо підвищення достовірності та точності оцінки технічного стану обладнання ЕПО.

Насамперед, достовірною та точною має бути інформація з обліку наявного обладнання розподільних електромереж та інформація листів огляду повітряних ліній та трансформаторних підстанцій, що є основою для подальших розрахунків та аналізу. Суб'єктивний фактор залишається в цьому питанні одним із основних. Тому в програмах курсів підвищення кваліфікації фахівців обленерго обов'язково слід передбачати лекції з обліку