

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЦУКРОВОЇ  
ЦЕНТРИФУГИ З СИСТЕМОЮ ЧАСТОТНОГО  
КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ

Мельник О. О., магістр, e-mail: [alex.melnik1990@gmail.com](mailto:alex.melnik1990@gmail.com)

Дашковська О. М., магістерка, e-mail: [dachkovska@gmail.com](mailto:dachkovska@gmail.com)

Червінський Л. С., д. т. н., професор, e-mail: [Ichervinsky@gmail.com](mailto:Ichervinsky@gmail.com)

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Актуальність.** Сучасне виробництво в будь-якій галузі, в тому числі сільському господарстві, неможливе без широкого використання електротехнічних приладів і обладнання. Провідна роль в цьому широкому діапазоні належить електричному приводу.

В залежності до вимог технологічного процесу широкого застосування набули асинхронні електродвигуни змінного струму та двигуни постійного струму.

**Основні матеріали досліджень.** Відповідно до типу електроприводу використовуються два типи регульованих джерел живлення. У першому випадку це керовані випрямлячі, які забезпечують перетворення змінної напруги промислової мережі в однополярну напругу зі струмом з одночасною можливістю регулювання їх середнього значення. В даному випадку використовується двигун постійного струму. У другому випадку в якості джерела живлення використовуються перетворювачі частоти з проміжним джерелом постійного струму. Спочатку напруга промислової мережі випрямляється, перетворюючись в однополярну пульсуючу, яка в подальшому фільтрується і стає постійною. Далі постійна напруга інвертується, перетворюючись в змінну.

Це перетворення дозволяє отримати змінну напругу з регульованою частотою. У сучасних частотно-регульованих приводах використовують асинхронні двигуни з короткозамкнутим ротором.

В електроприводах робочих машин найбільше часто застосовуються асинхронні двигуни з короткозамкнутим ротором серій 4А, 4АМ та АИ.

Для підвищення ефективності їх роботи в даний час завдяки розвитку силової перетворювальної техніки створені і серійно випускаються різні види напівпровідникових перетворювачів частоти, що визначило випереджальний розвиток і широке застосування частотно-регульованого асинхронного електропривода.

Основними перевагами цієї системи регульованого електропривода є:

- Плавність регулювання і висока жорсткість механічних характеристик, що дозволяє регулювати швидкість в широкому діапазоні;

- Економічність регулювання, обумовлена тим, що двигун працює з малими величинами абсолютного ковзання, і втрати в двигуні не перевищують номінальних.

Для ефективною роботи дифузійної центрифуги при виробництві цукру для підтримки моменту на постійному рівні необхідно в усьому діапазоні регулювання при малих частотах зменшувати напругу в меншій мірі, ніж знижується частота в діапазоні 210 - 2100 об/хв.

Тому управління приводом виконує частотний перетворювач з широтно-імпульсним управлінням (ППІ з ШІМ) по заданій формулі співвідношення напруга / частота, перетворювач забезпечує плавний пуск асинхронного двигуна і зменшує пускові струми в 4-5 разів.

Частотний перетворювач сприяє економії по споживанню енергії до 50%, з'являється можливість вмикання зворотних зв'язків між суміжними приводами, тобто автоматичне налаштування обладнання під поставлені вимоги і зміна умов роботи всієї системи.

**Висновки.** Для підвищення ефективності роботи дифузійної центрифуги з виробництва цукру обґрунтовано керування роботою електропривода центрифуги за допомогою частотного перетворювача.

Управління електроприводом виконується за допомогою частотний перетворювач з широтно-імпульсним управлінням (ППІ з ШІМ) по заданій формулі співвідношення напруга /

частота, перетворювач забезпечує плавний пуск асинхронного двигуна і зменшує пускові струми в 4-5 разів.

Частотний перетворювач сприяє економії по споживанню енергії до 50%, з'являється можливість вмикання зворотних зв'язків між суміжними приводами, тобто автоматичне налаштування обладнання під поставлені вимоги і зміна умов роботи всієї системи.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Матвійчук В. А., Стаднік М. І., Рубаненко О. О. Електропривод виробничих машин і механізмів. Навчальний посібник з виконання курсової роботи для спеціальності 141 «електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». / Вінниця: ВНАУ, 2016.- с.92.

2. Червінський Л. С. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва/ А. В.Рудь, І. М. Бендера, Д. Г. Войтюк, С. М. Кравченко, В. В. Іщенко, Л. С. Червінський // Підручник, Київ , «Агроосвіта». 2012, 2 тома, - 900 с.

3. Червінський Л. С. Моделювання регульованого електропривода /Голодний І. М., Лавріненко Ю. М., Червінський Л. С. /Підручник МОН К.: Агрармедіагруп. 2013.-236 с.

4. Червінський Л. С. Довідникова книга з енергетики/ Волох П. В., Цоколенко М. П., Червінський Л. С. і др./ Навчальний посібник, Київ, «Аграрна освіта», 2014 – 506 с.