

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД БАРАБАННОЇ СУШАРКИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропонована система електропривода барабанної сушарки із застосуванням принципів частотно-векторного керування. Модернізація існуючої системи керування електропривода дозволяє підвищити надійність та гнучкість налагодження системи електропривода, забезпечити необхідну точність регулювання режимів функціонування електропривода барабанної сушарки.

Ключові слова: електропривод, барабанна сушарка, двигун змінного струму, частотно-векторне керування.

Abstract

The offered electric drive of drum dryer using the principles of frequency-vector control. Modernization of the existing electric drive management system allows increasing the reliability and flexibility of electric drive commissioning, ensuring the necessary accuracy of regulating the electric drive of the drum dryer.

Keywords: electric drive, drum dryer, alternating current engine, frequency-vector control.

Вступ

В деревообробній галузі застосовуються різноманітні способи сушки деревини: конвективну атмосферну; конвективну газопарову (камерну); контактну; індукційну; ротаційну; радіаційну; сушку в рідинах; сушку в полі струмів високої частоти; сушка в камерах ПАП [1]. Слід відзначити, що найбільш широке поширення отримала камерна сушка, які здійснюється в спеціальних опалюваних приміщеннях [1]. Від надійної і узгодженої роботи сушильних барабанів залежить не лише безперервність виробничого процесу, але і якість готової продукції. Незначне підвищення температури сушильного агенту вище точки загоряння стружки неодмінно призведе до пожежі, а сушіння при низькій температурі суттєво зменшує продуктивність всього виробництва.

Метою роботи є підвищення ефективності керування автоматизованим електроприводом барабанної сушарки шляхом забезпечення необхідного діапазону регулювання швидкостей механізму та динамічних властивостей його при пуску, гальмуванні та зміни навантаження.

Результати дослідження

Для побудови системи автоматизованого електропривода барабанної сушарки використано принципи частотно-векторного керування [2, 3].

В результаті проведеної роботи була запропонована двоконтурна система підпорядкованого керування електроприводом барабанної сушарки. Спрощена структурна схема системи автоматизованого електропривода барабанної сушарки приведена на рисунку 1.

Структурна схема системи керування барабанної сушарки передбачає використання сенсорів струму та швидкості, центрального процесора, призначеного для централізованого керування технологічним процесом, струмові реле, апарати релейно-контакторної схеми, призначеної для комутації силових кіл системи електроприводу.

Система керування побудована із використанням мікропроцесорної техніки і порівняно легко реалізує функції порівняння дискретних величин. Вхідними сигналами системи керування є сигнали кутової швидкості приводного двигуна та параметри роботи перетворювача (струми і напруги, які відповідають силовим колам). Вихідними сигналами системи керування є сигнали керування перетворювачем асинхронного двигуна [3, 4]. Мікропроцесорна система керування забезпечує: широкі можливості для підключення периферійних пристроїв та спеціалізованих апаратних засобів для керування приводом; можливість організації як векторного, так і скалярного керування асинхронним двигуном; можливість виконання координатних перетворень змінних та обробку

сигналів датчиків швидкості та струму [4].

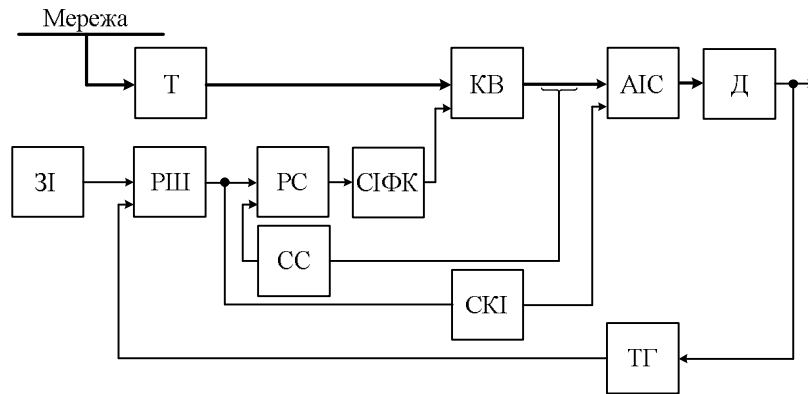


Рис. 1. Структурна схема системи керування електропривода барабанної сушарки

Запропонована система електропривода забезпечує необхідні динамічні властивості при пуску, гальмуванні та зміні навантаження барабанної сушарки, що, в свою чергу, дозволяє забезпечити дотримання енергоефективних режимів та заходів регулювання продуктивності барабанної сушарки комплексу виробництва гранульованого біопалива при змінних параметрах вихідної суміші за вологістю та дисперсним складом.

Висновки

В результаті проведеного дослідження встановлено, що запропонована запропонована система електропривода за рахунок застосування принципів частотно-векторного керування дозволяє підвищити надійність та гнучкість налагодження системи електропривода барабанної сушарки, забезпечити необхідну точність регулювання енергоефективних режимів та заходів регулювання продуктивності об'єкту модернізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тюкина Ю. П. Технология лесопильно-деревообрабатывающего производства / Ю. П. Тюкина, Н. С. Макарова. – М. : Высшая школа, 1988. – 271 с.
2. Белов М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для студ. высш. навч. заведений / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л. Н. Розсудив. - 3-е изд., вип. - М.: Издательский центр Академия, 2007. – 576 с. ISBN 978-5-7695-4497-2.
3. Мухамедеев А.Р. Преобразователи частоты и устройства плавного пуска для электроприводов переменного тока // Энергетика Татарстана. 2010. № 17. С. 44-53.
4. Браславський І.Я. Ішматов З.Ш. Реалізація енергоощадних технологій на основі регульованих асинхронних електроприводів // Електроінформ. – 2003. – №3. – с. 11-15.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Бауміста Кілумбакін Даріл Нанкі — ст. гр. ЕПА-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: **Олександр Анатолійович Паянок** — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Bautista Kilumbakin Daril N — student of the group EPA-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: **Payanok Oleksandr A** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.