

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРО-МЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТУВАННЯ ІЗ ЗМІННОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ**

Для транспортування сипких матеріалів в хімічній, будівельній, харчовій і переробній промисловостях, а також в сільському господарстві, широко застосовуються спіральні-гвинтові транспортери (СГТ). Ідея такого транспортування належить Г. Плюсту і Ф. Аренсу, що одержали в 1928 р. патент на вказаний вид гвинтового конвейера.. Великий вклад в дослідження процесів руху матеріальної точки і потоку сипкої речовини в СГТ зроблені різними авторами. Там основна увага приділена конструктивним особливостям СГТ, завантажувальним і розвантажувальним пристроям (ЗП і РП), оптимізації режимів роботи для процесу об'ємного дозування. Проте, дотепер відсутні дослідження взаємозв'язку електромеханічних процесів в електроприводі (ЕП) і в СГТ.

У даній роботі розглянутий синтез методом поліноміальних рівнянь систем регулювання швидкості і положення ЕП постійного і змінного струму із спрощеною структурою, використовуючи для апроксимації нижчим порядком початкової не мінімально-фазової передавальної функції об'єкту запропонований проф. Долбней В.Т. метод ланцюгових дробів, що знижує порядок передавальної функції регулятора. Під спрощенням структури розуміється використання в електроприводі лише одного традиційного зворотного зв'язку за швидкістю або ЕРС двигуна одночасно із застосуванням відповідних регуляторів зниженого порядку.

В результаті проведених досліджень системи безперервного дозування сипких інгредієнтів на базі СГТ, що має нелінійний залежно від швидкості характер реактивного навантаження, знайдені результатно нестійкі математичні моделі електромеханічних систем на базі регульованих ЕП змінного струму із спрощеною структурою, які залежно від режимів роботи СГТ описуються одно- і двохмасовими моделями з істотною зміною більш ніж в 30 разів коефіцієнта пружності і більш ніж в 10 разів моменту інерції другої маси. При цьому синтезовані статичні зниженого порядку регулятори швидкості і регулятори положення в зовнішньому контурі. Вони забезпечують ЕП СГТ необхідний характер перехідних процесів і задану точність дозування. В результаті виконаної роботи було:

1. Проведено дослідження дозатора сипких інгредієнтів на базі СГТ, які довели його працездатність в режимі дозування, що досягається запропонованим використанням регульованих ЕП змінного струму. Дослідженнями підтверджена наявність «падаючої» ділянки в механічній характеристиці навантаження СГТ, що приводить до виникнення в ньому автоколивальних режимів.

2. Синтезовано статичні регулятори швидкості і положення зниженого порядку для ЕП змінного струму із спрощеною структурою, а також виконаний синтез статичного регулятора для двоконтурного ЕП із структурою підлеглого регулювання.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Пугачев А.В. Контроль и автоматизация переработки сыпучих материалов. —М.: Энергопромиздат, 1989. – 152 с.
2. Шапарев Н.К., Браницкий Р. Автоматизация промышленных установок. – Зеленая Гора, 1992. – 210 с.