

## **7. Використання механотроніки у модернізації обладнання при виробництві багатоасортиментної кондитерської продукції**

**Кіяшко Сергій**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Механотроніка («Наука про все») є завершальним етапом автоматизації харчопереробного виробництва, мета якого – впровадження у механічні та гідро-пневмо-електричні складні системи управління засобів мікроелектроніки та програмування, які сприяють інтелектуалізації систем.

Створювані на базі такого поєднання виробничі системи управління, які отримали назву промислових механотронних систем управління, є сполучення механічних та електронних модулів і вузлів, здійснюючих як передачу потоків

енергії, речовини, так і обмін інформацією. Оскільки системи припускають використання у своєму складі чутливих елементів, джерел енергії, «розумних» виконавчих механізмів та регулюючих органів і керуючих електронних пристроїв (контролерів, міні- та мікро-ЕОМ) з програмними засобами, особливого значення набуває задача підготовки відповідних спеціалістів, здатних здійснювати синтез таких систем та їх супроводження у виробничих умовах. Гідравлічні, пневматичні та електропневматичні пристрої давно грають важливу роль в механізації виробництва. Останнім часом вони також широко використовуються при вирішенні завдань автоматизації. Розроблення методів для автоматичного керування цикловими дискретними електропневматичними системами (машинами-автоматами, маніпуляторами та промисловими роботами) на базі механотроніки розширює кількість надійних і точних способів управління, наглядність, відлагоджуваність, що спричинює економіко-технічному прогресу.

Як основна класифікаційна ознака в механотроніці представляється доцільним прийняти рівень інтеграції складових елементів. Відповідно до цієї ознаки можна розділяти механотронні системи по рівнях або по поколіннях, якщо розглядати їх появу на ринку наукоємної продукції історично. Механотронні модулі першого покоління є об'єднанням лише двох вихідних елементів. Типовим прикладом модуля першого покоління може служити "мотор-редуктор", де механічний редуктор і керований двигун випускаються як єдиний функціональний елемент. Механотронні системи на основі цих модулів знайшли широке вживання при створенні різних засобів комплексної автоматизації виробництва (конвеєрів, транспортерів, поворотних столів, допоміжних маніпуляторів). Механотронні модулі другого покоління з'явилися у зв'язку з розвитком нових електронних технологій, які дозволили створити мініатюрні датчики і електронні блоки для обробки їх сигналів. Об'єднання приводних модулів з вказаними елементами привела до появи механотронних модулів руху, склад яких повністю відповідає введеному вище визначенню, коли досягнута інтеграція трьох пристроїв різної фізичної природи: механічних, електротехнічних і електронних. На базі механотронних модулів даного класу створені керовані енергетичні машини (турбіни і генератори), верстати і промислові роботи з числовим програмним управлінням. Розвиток третього покоління механотронних систем обумовлений появою на ринку порівняно недорогих мікропроцесорів і контролерів, на їх базі і направлено на інтелектуалізацію всіх процесів, що протікають в механотронній системі, в першу чергу - процесу управління функціональними рухами машин і агрегатів.

Одночасно йде розробка нових принципів і технологій виготовлення високоточних і компактних механічних вузлів, а також нових типів електродвигунів (в першу чергу високомоментних, безколекторних н лінійних), датчиків зворотного зв'язку і інформації. Синтез нових прецизійних, інформаційних і вимірювальних наукоємних технологій дає основу для проєктування і виробництва інтелектуальних механотронних модулів і систем. Надалі механотронні машини і системи об'єднуюватимуться в комплекси на базі єдиних інтеграційних платформ. Мета створення таких комплексів -добитися поєднання високої продуктивності і одночасно гнучкості техніко-технологічного середовища за рахунок можливості її реконфігурації, що дозволить забезпечити конкурентоспроможність і високу якість продукції, що випускається, на ринках XXI сторіччя.

**Висновки.** Перед нами постала задача розробки нової системи, що реалізує досить нову технологію у харчовій промисловості. Майже точно, будуть висунуті високі вимоги до економічної ефективності та виробничої продуктивності системи, а також до можливості її швидкого переналагодження з одного типу продукції на інший, з одного типу пакування на інше, і такі інші виробничі потреби. Без застосування новітньої техніки (контролери, сенсори, гнучкі алгоритми) розбудова подібної системи неможлива, і це доведено практикою, бо інакше ця система вже працювала би не перший рік.

### **Література.**

Беляєв Ю.Б. – «Механотроніка» – курс лекцій