

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ НАУКОВИХ РОЗРОБОК У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНОГО СПРЯМУВАННЯ

Загорулько О.Є., канд. техн. наук, доц.

Ляшенко Б.В., канд. техн. наук, доц.

Загорулько А.М., канд. техн. наук, ст. викл.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Діяльність інженерів у сфері харчової індустрії потребує застосування особливих знань з проектування, обслуговування, модернізації обладнання і систем, використовуваних на харчових виробництвах; упровадження нових технологій, які допомагають оптимізувати робочий процес; тестування обладнання, планування експериментальних програм; бездоганного знання асортименту, складу й особливостей продукції, що випускається на підприємстві; розробки планів розміщення обладнання; пошуку необхідних комплектуючих і компаній, що виконують складний ремонт; організації випуску продукції, яка за всіма параметрами перевершує товари конкурентів; розробки технічної документації; створення нових технологічних ліній; дослідження, вивчення досвіду великих світових компаній; аналізу роботи обладнання; пошуку рішень, що дозволяють скоротити виробничий брак; навчання співробітників на місцях і у філіях компанії.

Це обумовлює необхідність приділення особливої уваги під час підготовки студентів технічних спеціальностей впровадженню в навчальний процес інноваційних розробок у галузі процесів і обладнання харчових виробництв. Упровадження наукових рішень у навчання дозволить не тільки отримати знання зі спеціальності, але й на практиці ознайомити майбутніх спеціалістів із науковими розробками випускових кафедр, сформувати навички з інтенсифікації процесів і обладнання харчових виробництв.

Одну з таких розробок упроваджено на кафедрі процесів, апаратів та автоматизації харчових виробництв. Це наукова лабораторно-практична установка роторного плівкового апарата для концентрування рідких та пастоподібних продуктів із плодоовочевої сировини, яка складається з моделі роторного апарата, по осі корпусу якого обертається ротор, де на валу закріплюються змінні лопаті. Привід ротора моделі здійснюється від двигуна через клинопасову передачу. Зовні корпус обігривається гнучким плівковим резистивним електронагрівачем випромінювального типу (ГПРЕНВТ). За допомогою мікроконтролера Atmega регулюються та контролюються потужність нагрівачів і швидкість обертання ротора.

Лабораторно-практична установка використовується у ході вивчення таких дисциплін: «Технологічне обладнання харчових виробництв», «Технологічне обладнання підприємств галузі», «Автоматизація виробничих процесів», «Мікропроцесорні системи управління в галузі» зі спеціальностей «Прикладна механіка», «Харчова інженерія».

Для студентів під час роботи на установці важливим перш за все є засвоєння конструкції роторного апарата, його принцип дії, регулювання режимних параметрів під час концентрування пастоподібних продуктів. Важливим також є ознайомлення з основними принципами управління апаратом за допомогою мікропроцесорної техніки з пультом керування, яка призначена для системи термостабілізації, складається з електронагрівача, електроприводу і вакуумного насоса та виконує такі функції: порядок проведення автоматичного пуску зупинки роторного апарата; захист електродвигунів від струмового і температурного перевантаження при коротких замиканнях; автоматичний контроль температури, стінки апарата, продукту на вході й виході, вторинної пари, охолоджувальної рідини на вході й виході з конденсатора; світлова індикація станів насоса, ГПРЕНВТ, електродвигуна й аварійних режимів; фазове регулювання швидкості обертання електродвигуна та контроль розрідження в апараті.

Під час виконання лабораторно-практичної роботи студенти вивчають можливості застосування роторного плівкового апарата в різних галузях харчової промисловості: консервної, кондитерської, маслоекстракційної та деяких інших. Вони зможуть переконатися в перевагах концентрування в роторному апараті порівняно з вакуум-випарними апаратами періодичної дії, серед них: менша тривалість процесу (зазвичай десятки секунд), більша інтенсивність термообробки продуктів, значно менші габаритні розміри, більша економічність.

Знання, отримані під час виконання лабораторно-практичної роботи, студенти можуть застосувати для вирішення наукових проблем, вивчити основні показники якості пастоподібних продуктів із рослинної сировини в процесі концентрування (вміст сухих речовин, органолептичні показники), зробити планування лабораторних досліджень із метою визначення оптимальних параметрів концентрування, установлення різних режимних параметрів температури, витрати, частоти обертання ротора, вакууму в апараті, розрахувати коефіцієнт тепловіддачі за дослідними показниками. Результати, отримані студентами під час дослідів, використовуються для лабораторно-практичних, наукових, курсових та дипломних робіт.