

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2017**

сепарування. Встановлені оптимальні параметри пневмосепаруючих пристроїв по куту введення зернової маси. При цьому показана ефективність пневмосепарування у дослідях з масовим потоком зерна на різних кутах введення суміші у пневмоканал, а також залежність ефективності очистки зерна від геометричних параметрів каналу. Оптимальну ширину пневмоканалу визначають у залежності від питомого зернового навантаження. Для зменшення енергонавантаження оптимальна ширина каналу коливається у діапазоні 200 мм.

Усі конструктивні рішення підтверджені технологічним, кінематичним і силовим розрахунками. Розрахунок економічної ефективності показав доцільність виконаної модернізації. Прибуток складає близько 40 тис. гривень, термін окупності 0,5 року.

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ ДОЗУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ТІСТОМІСИЛЬНОЇ МАШИНИ**

**Алексашин О.В., канд. техн. наук, доцент  
Одеська національна академія харчових технологій**

Метою наукової роботи є інтенсифікація процесу дозування і змішування тістомісильної машини безперервного дії, що забезпечує підвищення продуктивності, зменшення енергетичних витрат, при необхідній якості одержуваного продукту.

Актуальними в даний час є вдосконалення процесів інтенсивного дозування і розробка таких дозуючих машин безперервної дії, у яких інтенсифікація дозування не супроводжувалася б значним нагріванням продукту, який дозується.

Найбільшого поширення в промисловості отримали роторні або барабанні дозатори. Конструкція тістомісильної машини з таким дозатором дозволяє підвищити інтенсивність дозування борошна, при цьому, вплив на продукт на всіх ділянках дозування здійснюється з однаковою інтенсивністю. При модернізації такого дозатора є можливість підвищити інтенсивність і зменшити час дозування. Крім того, при зменшенні робочої поверхні дозуючої частини можна збільшити частоту обертання ротора, що є основним робочим органом дозатора.

Розміщення тістомісильної машини у технологічному процесі, приведено на прикладі лінії з виробництва хліба, при цьому, спочатку здійснюється подача і дозування борошна, води, рідких компонентів в місильну камеру тістомісильної машини, а потім за допомогою нагнітача виброджене тісто транспортується далі на тістоподільну машину.

Привод тістомісильної машини від мотора-редуктора клино-пасової та зубчастої передачі, за допомогою яких обертаються вали в місильній камері.

На станині тістомісильної машини, встановлені наступні механізми: мотор-редуктор, зубчаста передача, що забезпечує обертання тістомісильних валів у протилежних напрямках.

Тістомісильна машина складається з наступних основних частин: корпусу з вбудованим приводом; місильної камери; дозатора борошна; ворушувача, виконаного у вигляді спонукача подачі борошна на дозатор; приймального патрубку, де встановлений датчик рівня для борошна. Над тістомісильною камерою розташований дозатор опари.

Модернізація полягає в тому, що робочі органи ворушувача виконані у вигляді лопаток або пластин, які є спонукачами подачі борошна в барабанний дозатор. Це дозволяє збільшити швидкість обертання дозатора, тобто інтенсифікувати процес дозування борошна.

Верхня частина тістомісильної машини являє собою конструкцію, що складається з дозатора борошна, ворушувача у вигляді спонукача подачі борошна, систем важелів і кривошипів, які забезпечують рух механізмів дозування. На бічній частині розташований датчик відповідної кількості борошна в кишнях дозатора, який носить назву – храповий механізм.

Всі конструктивні рішення підтверджені технологічним, кінематичним і силовим розрахунками.

В результаті проведеної модернізації продуктивність розглянутої тістомісильної машини зростає на 12 %, витрати електроенергії зменшуються на 5000 кВт.

## **СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ»**

### **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ**

**Волков В.Е., д.т.н., проф., Макоєд Н.О., к.п.н., доц.  
Одеська національна академія харчових технологій**

Проведено дослідження особливостей математичного моделювання складних систем з метою керування цими системами.

Складну систему визначено як множину структурно взаємозв'язаних та функціонально взаємодіючих різнотипних систем. Складна система відрізняється від так званої великої системи, що насамперед визначається великою кількістю однотипних елементів (наприклад, ідеальний газ, що містить безліч молекул, які моделюються матеріальними точками, що взаємодіють тільки при зіткненнях, є – з точки зору фізики – великою, але не є складною системою). Деякі системи (економічні, біологічні, соціальні) майже завжди розглядаються як складні.

Складна система вивчається насамперед як об'єкт керування, тому що, як правило, таку систему слід підтримувати в певному стані, що і є метою керування. Система взаємодіє із зовнішнім середовищем та характеризується вхідними та вихідними параметрами.

Математичний опис процесів функціонування складної системи є математичною моделлю системи. Особливість складної системи полягає в тому, що процес функціонування системи взагалі не завжди можна описати математично, тобто формалізувати. Інакше кажучи, взагалі не завжди можливо побудувати (адекватну) математичну модель складної системи. Цікаво, що в певних випадках це ж саме стосується і елементарних систем, що є підтвердженням діалектичного взаємозв'язку простого і складного.

У випадках, коли формалізація процесу функціонування складної системи є принципово можливою, постає питання про математичні засоби такої формалізації.

З точки зору організації керування складною системою для побудови її математичної моделі недостатньо засобів класичної математики – виникає необхідність в використанні нечіткої логіки та теорії нечітких множин.

На основі математичних моделей складних систем створюються засоби математичного забезпечення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (ІСППР) для (оптимального) керування такими системами.

Доведено, що в певних випадках керування складною системою є найбільш ефективним при поєднанні класичних методів прийняття рішень з методами прийняття рішень в умовах невизначеності. Такий підхід вимагає перетворення отриманих методами класичної математики формул, що описують фізичні особливості складної системи, на нечіткі формули (фазифікація); при цьому відповідні функції належності будуються саме на основі формул з класичної математики, а не експертних оцінок. Тобто поєднання класичних методів прийняття рішень з методами прийняття рішень в умовах невизначеності дає можливість уникнути експертного оцінювання з усіма його недоліками, головним з яких є суб'єктивність.

Зазначений вище підхід дає можливість створювати нові засоби математичного, лінгвістичного, інформаційного та програмного забезпечення автоматизованих систем керування (АСК) складними системами, тобто створювати принципово нові забезпечуючи

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СОРТІВ І ВІТАМІНІЗАЦІЇ БОРОШНА	
Солдатенко Л.С.	230
УДОСКОНАЛЕННЯ СЕПАРАТОРА З ПНЕВМОКАНАЛОМ	
Алексашин О.В.	231
ВДОСКОНАЛЕННЯ ДОЗУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ТІСТОМІСІЛЬНОЇ МАШИНИ	
Алексашин О.В.	232

### **СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ»**

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ	
Волков В.Е., Макоед Н.О.	233
ТЕОРІЯ НЕСТІЙКОСТІ ГОРІННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА	
Волков В.Е.	234
КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ БАГАТОВИМІРНИХ КЛАСТЕРНИХ СИСТЕМ	
Гергега О.М., Кривченко Ю.В.	235
АНАЛІЗ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю.	236
АВТОМАТИЧНА САМОНАЛАГОДЖУВАЛЬНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ОБ'ЄКТОМ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТИПУ	
Хобін В.А., Левінський М.В.	237

### **СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»**

К РАСЧЕТУ КРУГЛОРЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ	
Аванесьянц А.Г., Аванесьянц Г.А.	239
ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ ЗЕРНА НИЗЬКОЧАСТОТНИМИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ	
Галіулін А.А., Штепа Є.П., Ліпін А.П.	241
ВІБРОГАСНИКИ ПОДВІЙНОЇ ДІЇ	
Кобелев В.М.	243
ЕЛЕКТРОПРИВОДИ З ФАЗОВИМ ТА ІМПУЛЬСНИМ УПРАВЛІННЯМ У ЛАНЦЮГУ РОТОРА	
Монтік П.М., Коновалов С.О.	244
ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПОЛЯ НА ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПРОБІЙ СИЛІКОНОВОЇ РІДИНИ	
Розіна О.Ю.	245
ДИНАМІКА ВІДЦЕНТРОВИХ ФРИКЦІЙНИХ МУФТ З ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ЗУСИЛЬ	
Амбарцумянц Р.В., Делі І.І.	247
СИНТЕЗ ЗУБЧАСТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМА ЗА КІНЕМАТИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ РОБОЧОГО ОРГАНА	
Амбарцумянц Р.В., Тутасєв С.В.	249
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ СЕПАРАТОРА МЕХАНІЗМУ ВІЛЬНОГО ХОДУ В ВІЛЬНОМУ РУСІ	
Амбарцумянц Р.В., Ромашкевич С.О.	251
ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ЯЧМЕНЮ В АБРАЗІВНО-ДИСКОВІЙ МАШИНИ	
Галіулін А.А., Ліпін А.П., Шипко І.М.	253
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЗА СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВАЛА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Штепа Є.П.	254

### **СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»**

ДІАПАЗОН РОБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР СЕНСОРІВ НА ОСНОВІ ПВДФ	
Бутенко А.Ф.	255
ВИКОРИСТАННЯ КОРОНОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРООЛУ	
Ревенюк Т.А.	256
APPLICATION OF CORONA DISCHARGE FOR POLING OF POLYMER ELECTRTETS	
A.G. Sorokina, S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva	257
КРИТИЧНА ТОВЩИНА ПОЯВИ СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В ПЛІВКАХ СОПОЛІМЕРІВ ВІНІЛІДЕНФТОРИДУ	
Федосов С.Н.	259
ДВІ СТАДІЇ ФОРМУВАННЯ ТА ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ ПОЛЯРИЗАЦІЇ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ	
Сергєєва О.Є.	260

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії  
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгоров  
Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор