

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
83 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету
25 – 28 квітня 2023 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
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 16.05.2023 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. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

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

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тіглов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

12. З урахуванням величини $S_{вв}$, вирішують питання про засіб закріплення відповідного блока, обирають тип якоря і, у разі необхідності, розраховують його параметри.

13. Обирають місце розташування вантажної лебідки. Відстань між осями відповідного блока і канатопримального барабана вантажної лебідки – A – визначають за виразом $A \geq 20 B, м$. Поздовжня вісь барабана повинна бути перпендикулярна до напрямку каната, який має перетинати барабан у середині його довжини (див. рис. 1).

14. Обирають метод закріплення лебідки і виконують розрахунок маси баласту, що запобігає її перекиданню.

15. У разі необхідності відтягування вантажу від фасадної стіни будівлі чи споруди, визначають величину зусилля відтягування.

16. Визначають зусилля втягування вантажу з вантажно примісальної площадки у приміщення – $S_{вт}$.

Остаточо, згідно з проектом, визначають номенклатуру технічних засобів для втягування вантажів у приміщення, місця їх розташування і методи закріплення.

Висновки. Необхідність спорудження такелажно-монтажних установок, які вміщують такелажно-монтажні механізми, такелажні пристрої і оснастку, часто виникає на об'єктах реконструкції або технічного переозброєння підприємств галузі. Здебільшого, ця робота базується на практичному досвіді виконробів монтажних організацій або бригадирів-такелажників. Бажання уникнути випадків руйнування конструктивних елементів під навантаженням призводить до закладання надмірних запасів міцності, що викликає необґрунтовані витрати матеріалів при їх виготовленні і створює зайві труднощі при встановленні на місцях застосування.

Запропонована технологія спорудження такелажно-монтажних установок виключає прийняття волонтаристських рішень при створенні таких відповідальних споруд.

Література

1. Маршев В.З. Монтаж технологического оборудования. Справочник строителя. – М.: Стройиздат, 1983.

2. СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. – М.: 1985.

3. Вайнберг А.А., Гросул Л.И. Основы ремонта и монтажа оборудования предприятий по хранению и переработке зерна. – М.: Колос, 1992.

4. Гапонюк О.І., Солдатенко Л.С., Гросул Л.Г. та інш. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств. – Херсон: Олді-плюс, 2018. –752 с.

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

УДК 681.5/664.653.122

КОНЦЕПТУАЛЬНА СТРУКТУРА ГІБРИДНОЇ САК ЗАМІСОМ ТІСТА

**Жигайло О.М., к.т.н., доцент, Топор М.М., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Гібридна система автоматичного керування – це система, яка може поєднувати в собі різні принципи та методи управління включаючи регулювання ПІД-алгоритму, нечітку логіку, нейронні мережі та інші алгоритми машинного навчання, для найкращого контролю та оптимізації технологічних процесів. Вони можуть бути особливо корисні у складних технологічних процесах, які потребують точного контролю та регулювання кількох

параметрів, таких як процеси виробництва у харчовій, хімічній, нафтохімічній, електронній, автомобільній та інших галузях. Головна перевага таких систем полягає в тому, що вони можуть комбінувати найкращі аспекти різних методів керування для досягнення найкращої продуктивності та точності контролю процесів.

Після аналізу літературних джерел було виявлено, що використання гібридних систем в автоматизації управління в харчовій промисловості допомагає покращити, та оптимізувати роботу системи.

В деяких роботах розглядається використання тривіальних регуляторів в поєднанні з нечіткою логікою. Використання таких гібридних систем дозволило досягти покращення продуктивності відстеження заданого значення та зменшення відхилень [1].

Також можна виділити інші системи, гібридність яких досягається за рахунок використання різних інформаційних джерел про регламент та протікання процесу. Наприклад система підтримки прийняття рішень для хіміко-фармацевтичної галузі, яка включає в себе три системи джерел інформації: довідкова система, експертна системи, система пошуку рішень на основі прецедентів. В результаті людина, яка слідкує за процесом може використовувати більше інформації про сам процес і приймати рішення, які покращать протікання процесу [2].

Проаналізувавши процеси хлібобулочного виробництва можна виділити такі процеси: Прийом та контроль якості сировини, заміс тіста, розстоювання, випікання.

Багато менших процесів в схемі не було показано.

В побудові гібридної САК замісу тістом ми припускаємо, що процеси «розстоювання» та «випікання» проходять відповідно за регламентом. А протікання процесів «прийом сировини» та «заміс тіста» розглядаються та автоматизується управління ними при розробці системи.

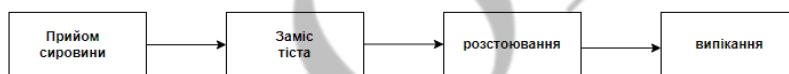


Рис. 1 – Схема процесів на виробництві

Для реалізації автоматичного управління прийому та контролю якості сировини в системі буде використовуватись алгоритм інтелектуального аналізу даних – кластерний аналіз. Його сутність полягає у здійсненні класифікації об'єктів дослідження за допомогою численних обчислювальних процедур. На відміну від інших методів, цей вид аналізу дає можливість класифікувати об'єкти не за однією ознакою, а за декількома одночасно. Для цього вводяться відповідні показники, що характеризують певну міру близькості за всіма класифікаційними параметрами. Мета кластерного аналізу полягає в пошуку наявних структур, що виражається в утворенні груп схожих між собою об'єктів – кластерів. Це означає, що методи кластеризації необхідні для виявлення в даних такої структури, яку нелегко знайти при візуальному обстеженні або за допомогою експертів.

Після надходження нових партій сировини та отримання показників якості проводиться кластеризація і на виході отримуємо сформовані групи, які будуть містити партії з поганими показниками та з хорошими. Після експерт проводить процедуру ранжування. Ранжування – є процедурою упорядкування об'єктів, виконуваною особою, яка приймає рішення, або експертом.

Після ранжування кластерів та побудови графіків можна спостерігати як змінюється якісний склад продукції на проміжку часу. Незалежно від кількості кластерів досить чітко простежуються відрізки часу в ході яких надходить борошно з певними характеристиками.

Для процесу замісу тіста показником якості є сила борошна. Сила борошна – це показник, який описує реологічні властивості борошна і визначає якість кінцевого продукту. За силою борошно розділяють на: сильне, середнє, слабе.

Було висунуто ідею визначення сили борошна під час замісу. Для отримання структурно-механічних показників запропоновано встановлення вимірювального перетворювача активної потужності трифазного струму за допомогою якого реєструється активна потужність споживана електроприводом місильного органу тістомісильної машини. Він призначений для лінійного перетворення активної потужності трьох ланцюгів змінного струму в уніфікований вихідний сигнал постійного струму. Отриманий сигнал подається на двоканальний вимірювач-регулятор що застосовується для його реєстрації та запису у цифровому вигляді. Зареєстрована крива опосередковано відображає показники тіста, які описує фаринограма.

Вже розроблено програмний продукт який приймає зареєстровані дані активної потужності та визначає силу борошна опираючись на рекомендації для фаринограм.

За рахунок інтеграції інтелектуального аналізу даних в систему очікується покращення її роботи, та надання їй властивостей гібридної системи. В результаті САК буде складатися з двох основних частин: аналіз та контроль якості сировини, керування та корекція замісом тіста в реальному часі. Нижче представлена структурна схема системи.

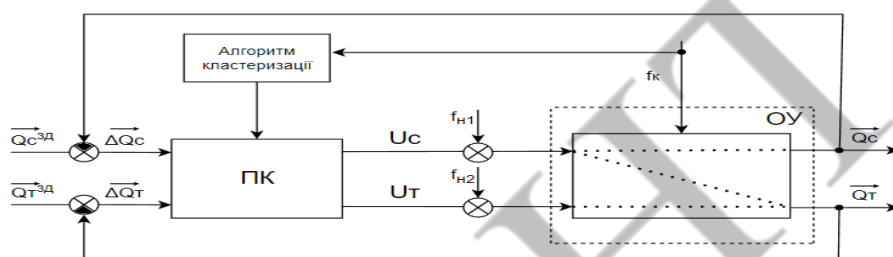


Рис. 2 – Структурна схема системи

Переваги системи перед рішеннями, які використовуються зараз це: 1) Корекція програм замісу в реальному часі 2) Своєчасне завершення замісу тіста опираючись на реальні показники тіста, а не на встановлену програму перед замісом. 3) Покращення якості сировини за рахунок відхилення неякісної сировини на етапі прийому. Всі переваги в сукупності повинні дати покращення якості кінцевого продукту, зменшення браку, підвищення збуту.

Література

1. G.K. Venayagamoorthy, D. Naidoo, P. Govender An industrial food processing plant automation using a hybrid of PI and fuzzy logic control. Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Fuzzy Systems. – 2003. – С. 1059-1062.

2. Сулейманов А.Б. Разработка методов и средств создания гибридных и интеллектуальных систем управления технологическими процессами: дис. на соискание ученой степени доктора философии : 6Б070200 / Сулейманов Айтуар Батырбекович. 2012. – 261 с.

ВПЛИВ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ГОЛЬШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ НА ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ У СИР М'ЯКИЙ КАМАМБЕР НА ТОВ «МУККО»	
Ткаченко Н.А., Анічін В.В.	169
ЯКІСНА ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНА ПРОДУКЦІЯ. ВИМОГИ ДО БЕЗПЕКИ НА ВИРОБНИЦТВІ	
Севастьянова О.В., Ткаченко Н.А., Маковська Т.В.	172
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШТУЧНОЇ ВОЩИНИ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ БДЖОЛИНОЇ СІМ'І	
¹Котляр Є.О., Ясько В.М.	174
ЛАКТОФЕРИН – ПОТУЖНИЙ КОМПОНЕНТ МОЛОКА З ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ВИКОРИСТАННЯ	
Севастьянова О.В., Ткаченко Н.А., Маковська Т.В.	176
ОЛІЯ З НАСІННЯ РОЗТОРОПШІ ТА ЇЇ ЦІЛЮЩІ ВЛАСТИВОСТІ	
Котляр Є.О., Гладкіх Р.Д.	177
ВИБІР СИРОВИННИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕМУЛЬСІЙНОГО КРЕМУ З ЛІФТИНГОВИМ ЕФЕКТОМ З ВИКОРИСТАННЯМ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ	
Ланженко Л.О., Дец Н.О., Королюк Н.А.	179
ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЧІА У СИРАХ ПАСТА ФІЛАТА	
Клименко О.Г., Ткаченко Н.А.	181

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

РОЛЬ ЗЕРНОПРОДУКТІВ В РАЦІОНАЛЬНОМУ ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ	
Гапонюк І.І., Гапонюк О.І., Гончарук Г.А.	184
МОДЕРНІЗАЦІЯ ДРОБАРКИ ДЛЯ ЗЕРНА	
Алексахин О.В., Гончарук Г.А., Ромашкевич С.О.	186
СУЧАСНІ КОНСТРУКЦІЇ І МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ КРУГЛОПАСОВИХ ПЕРЕДАЧ	
Аванес'янц А.Г.	187
ДОЦІЛЬНА ПОСЛІДОВНІСТЬ РОЗРОБКИ ТАКЕЛАЖНО-МОНТАЖНОЇ УСТАНОВКИ	
Солдатенко Л.С., Шипко І.М., Шипко А.І.	189

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

КОНЦЕПТУАЛЬНА СТРУКТУРА ГІБРИДНОЇ САК ЗАМІСОМ ТІСТА	
Жигайло О.М., Топор М.М.	191
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ СИНТЕЗУ МЕРЕЖ ПЕТРІ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ МОДЕЛЮВАННЯ	
Гурський О.О., Гончаренко О.Є., Дубна С.М.	194
КОНЦЕПТУАЛЬНА СТРУКТУРА САК ПРОЦЕСАМИ КОНДЕНСАЦІЙНОЇ СУШКИ ПЛЮДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ	
Якубаш І.В., Мазур О.В.	195

СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

STUDY OF CORONA POLED POLYSTYRENE BY THERMALLY STIMULATED DEPolarIZATION METHOD	
Fedosov S.N.	197
ROLE OF TRAPPED CHARGES IN NEUTRALIZATION OF DEPolarIZING FIELD IN FERROELECTRIC POLYMERS	
Sergeeva A.E.	199
УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ЛЬОНУ	
Задорожний В.Г.	201
МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ЦИКЛІВ АВТТ У СКЛАДІ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ З АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ	
Осадчук Є.О., Вітюк А.В.	202
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ	
Вітюк А.В., Нужна Н.В.	203
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ EXCEL ТА VBA ДЛЯ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧНОЇ ФІЗИКИ	
Коновенко Н. Г., Федченко Ю.С., Черевко Є.В.	205

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»

МОДЕЛЮВАННЯ ВЕНТИЛЬНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ РУКИ КОЛАБОРАЦІЙНОГО РОБОТА	
Бабіч В.Ф., Галіулін А.А., Ісаєв М.Х.	207