

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕНЕРГЕТИКИ,
АВТОМАТИКИ І ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАУКОВО ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ТЕХНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ АПК
ВАРШАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУК ПРО ЖИТТЯ
РЕСПУБЛІКИ ПОЛЬЩА
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР»ІНСТИТУТ
МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА»**

**ІV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

**«ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА,
НОВІТНІ АВТОМАТИЗОВАНІ
ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В
БІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ АПК»**

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

21 - 22 листопада 2016 р.

КИЇВ – 2016

*Рекомендовано до друку вченою радою ННІ енергетики,
автоматики і енергозбереження НУБіП України
(протокол № 7 від 21.10.2016 р.)*

Відповідальний за випуск: Романенко О.І., асистент

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

- 1 Ібатуллін І.І. - перший проректор, голова оргкомітету;
- 2 Мостенська Т.Л. - проректор з наукової роботи НУХТ, співголова оргкомітету (за згодою)
- 3 Адамчук В.В. - директор ННЦ ІМЕСГ, співголова оргкомітету (за згодою)
- 4 Нурек Т. - декан факультету інженерії продукції Варшавського університету наук про життя, співголова оргкомітету (за згодою);
- 5 Пшибил Я. - директор інституту інженерії біосистем Природничого університету в Познані, співголова оргкомітету (за згодою);
- 6 Отченашко В.В. - начальник НДЧ, співголова оргкомітету;
- 7 Козирський В.В. - директор ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження, співголова оргкомітету;
- 8 Войтюк В.Д. - директор НДІ техніки, енергетики та інформатизації АПК
- 9 Волошин С.М. - заступник директора ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження з навчальної та виховної роботи, співголова оргкомітету;
- 10 Болбот І.М. - заступник директора ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження з навчальної та виховної роботи, співголова оргкомітету;

- 11 Усенко С.М. - доцент кафедри електроприводу та електротехнологій ім. проф. С.П. Бондаренка, співголова оргкомітету;
- 12 Романенко О.І. - асистент кафедри електроприводу та електротехнологій ім. проф. С.П.Бондаренка, відповідальний секретар оргкомітету;
- 13 Бойко В.В. - завідувач кафедри фізики;
- 14 Гнучій Ю.Б. - завідувач кафедри вищої та прикладної математики;
- 15 Горобець В.Г. - завідувач кафедри теплоенергетики;
- 16 Гребченко М.В. - завідувач кафедри електропостачання ім. проф. В.М. Синькова;
- 17 Долінський А.А. - почесний директор Інституту технічної теплофізики Національної академії наук України (за згодою);
- 18 Драганов Б.Х. - професор кафедри теплоенергетики
- 19 Жильцов А.В. - завідувач кафедри електричних машин і експлуатації електрообладнання;
- 20 Іноземцев Г.Б. - професор кафедри електропостачання ім. проф. В.М. Синькова;
- 21 Кондратенко І.П. - завідувач відділом електромагнітних систем Інституту електродинаміки Національної академії наук України (за згодою);

- 22 Ладанюк А.П. - завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування НУХТ (за згодою);
- 23 Лисенко В.П. - завідувач кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
- 24 Обставскі П. - доцент факультету інженерії продукції Варшавського університету наук про життя (за згодою);
- 25 Смітюх Я.В. - доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування НУХТ (за згодою);
- 26 Хоховскі А. - професор факультету інженерії продукції Варшавського університету наук про життя (за згодою);
- 27 Чернишенко Є.В. - президент Асоціації «Теплиці України» (за згодою);
- 28 Чміль А.І - завідувач кафедри електроприводу та електротехнологій ім. проф. С.П. Бондаренка.

ПРОБЛЕМИ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ ПРИ ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ПРОЦЕСІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ	110
<i>Кронг С.В., Власенко Л. О.</i>	
РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ КОМП'ЮТЕРНОГО БАНКУ ЗНАНЬ ДЛЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРЕЦИЗІЙНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ОСНОВІ ІІ ОНТОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ	112
<i>Касім А.М., Касім М.М.</i>	
СИНТЕЗ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ У ТЕПЛИЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЛАВ SIMULINK	113
<i>Петруньок В.М., Дудник А.О.</i>	
СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ДОЗУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ ДЛЯ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ	115
<i>Кабула Р.І., Шворов С.А.</i>	
СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ В КАРТОПЛЕСХОВИЩІ	116
<i>Бідненко С. А., Лендєл Т. І.</i>	
ТЕПЛООБМІННІ ПРОЦЕСИ У ПОВІТРЯНОМУ СЕРЕДОВИЩІ СПОРУД ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ГРИБІВ	119
<i>Бондар В.М. Болбот І.М.</i>	
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ СУБСТРАТУВ БІОГАЗОВІЙ УСТАНОВЦІ	120
<i>Парасотка В.Е. Шворов С.А.</i>	
ФОРМУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ БАЗ ЗНАНЬ НА ОСНОВІ АДАПТИВНОЇ РЕЗОНАНСНОЇ ТЕОРІЇ ПРИ КЕРУВАННІ ЯКІСТЮ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	121
<i>Паньков Д.В., Кишенько В. Д.</i>	

Таким чином, проведено дослідження удосконаленої системи автоматичного керування температури субстрату в БГУ з метою покращення термостабілізації процесу анаеробного бродіння для отримання максимальних об'ємів біогазу.

ФОРМУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ БАЗ ЗНАНЬ НА ОСНОВІ АДАПТИВНОЇ РЕЗОНАНСНОЇ ТЕОРІЇ ПРИ КЕРУВАННІ ЯКІСТЮ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Паньков Д.В., аспірант кафедри автоматизація та інтелектуальних систем керування,

Науковий керівник: **Кишенько В. Д.**, к.т.н., доцент,
професор кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування,

Національний університет харчових технологій

Мета роботи. Створення баз знань динамічної експертної системи для управління якістю хлібопекарської продукції, адаптованої до виникнення нештатних ситуацій, визваних високою лабільністю показників якості сировини та перебігом технологічних процесів. Модифікація баз знань здійснюється за допомогою нейронної мережі адаптивної резонансної теорії (АРТ), що дозволяє вирішувати суперечливі завдання чутливості до нових даних та збереження отриманих знань.

Результати досліджень. Для підвищення ефективності прийняття рішень в умовах невизначеності і неповноти вихідної інформації в системах прийняття рішень використані методи і моделі інтелектуального управління. Функціонування систем інтелектуального управління пов'язано з оперативним контролем ситуації і прогнозуванням її розвитку в умовах безперервної зміни

характеристик об'єкта і зовнішнього середовища. Забезпечення контролю здійснюється на основі адаптивних алгоритмів, здатних змінювати свою структуру при зміні виробничих ситуацій. Керуючий алгоритм представляється набором логічних правил IF. THEN. В якості вихідної інформації використовуються показники датчиків якості напівфабрикатів та готової хлібопекарської продукції, а також дані лабораторних аналізів сировини. Виходячи із принципу нелінійної самоорганізації, використовується модель нечіткого логічного висновку по прецедентах. Узагальнена модель виведення по прецедентах реалізується в наступному вигляді:

$$\langle S_{PB}, M(W), M(W, V), M_{FD} \rangle,$$

де S_{PB} - система нейромережевого уявлення бази прецедентів; $M(W)$ - моделі нечіткого виведення по прецедентах; $M(W, V)$ - комплексна модель нечіткого виведення для сукупності досліджуваних процесів; M_{FD} - модель аналізу альтернатив і формувача рішень.

При формалізації знань і механізму логічного висновку важливе значення має організація адаптивної компоненти на основі принципу адаптивного резонансу (AdaptiveResonanceTheory - ART), який отримав широке поширення при побудові і навчанні нейронних мереж. Сформовані на основі цього принципу властивості бази знань найбільш чітко проявляються при забезпеченні функціонування інтелектуальної системи управління якістю хлібопекарської продукції в задачах інтерпретації нештатних ситуацій і адаптації до них в умовах невизначеності і неповноти вихідної інформації. Динамічна база знань удосконалюється і розширюється за рахунок включення нових моделей. Подібно нейронній мережі ART, база знань має внутрішній детектор новизни - тест на порівняння пред'явленої нестандартної ситуації (нового образу) з вмістом ансамблю логічних правил. При реалізації механізму логічного висновку новий образ,

пред'явлений на основі інформації, що надійшла, класифікується з одночасною уточнюючою модифікацією процедур, що визначають умовну частину логічного правила. Таку ситуацію можна інтерпретувати як виникнення адаптивного резонансу в динамічній базі знань у відповідь на пред'явлення образу.

Висновок. Запропонований підхід адаптації бази знань інтелектуальної системи управління якістю хлібопекарської продукції дозволяє оперативно ідентифікувати нештатні ситуації і створити стратегії управління на їх усунення, що значно підвищує ефективність хлібопекарського виробництва при змінюванні показників якості сировини.

Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених “Відновлювальна енергетика, новітні автоматизовані електротехнології в біотехнічних системах АПК” 21-22 листопада 2016 р., Київ, Україна. – К.: Національний університет біоресурсів і природокористування України ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження, 2016. – 129 с. (тези доповідей)

Тези конференції надруковані в авторській редакції.