

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНСТИТУТ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES  
POLITECHNIKA WARSZAWSKA**

---

Факультет автоматизації і комп'ютерних систем

III Міжнародна науково-технічна  
Internet-конференція

**«Сучасні методи, інформаційне,  
програмне та технічне забезпечення  
систем управління організаційно-  
технічними та технологічними  
комплексами»**

23 листопада 2016 рік

---

КИЇВ НУХТ 2016

**Матеріали** III Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами», 23 листопада 2016 р. [Електронний ресурс] – К: НУХТ, 2016 р. – 286 с. — Режим доступу: <http://nuft.edu.ua/page/view/konferentsii>

Видання містить програму і матеріали III Міжнародної науково-технічної Internet-конференції.

У матеріалах конференції наведено доповіді за напрямками: автоматизація процесів управління технологічними процесами та комплексами, ієрархічні системи управління та інформаційні системи управління у виробництві та освіті. Матеріали конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, виробничникам, потенційним інвесторам, студентам ВНЗ та всім хто пов'язаний з харчовою промисловістю та автоматизацією.

**Праці подано в авторській редакції.**

**Редакційна колегія:**

**Голова оргкомітету:**

*А.І. Українець*, д.т.н., проф., ректор Національного університету харчових технологій

**Заступники голови оргкомітету:**

*О.Ю. Шевченко*, д.т.н., проф., проректор з наукової роботи НУХТ

*А.П. Ладанюк*, д.т.н., проф., завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування НУХТ

*І.В. Ельперін*, к.т.н., проф., проф., завідувач кафедри інтегрованих автоматизованих систем управління НУХТ

*В.В. Самсонов*, д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних систем НУХТ

**Секретаріат оргкомітету:**

*Л.О. Власенко*, к.т.н., доц. кафедри автоматизації процесів управління НУХТ

*О.М. Пупена*, к.т.н., доц. кафедри інтегрованих автоматизованих систем управління НУХТ

*С.В. Грибков*, к.т.н., доц. кафедри інформаційних систем НУХТ

*О.В. Школьна*, асистент кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування НУХТ

## Підтримка прийняття рішень при керуванні складним технологічним комплексом хлібопекарського виробництва на основі онтологічної бази знань

Д.В. Паньков

Національний університет харчових технологій

Ефективність управління складними системами в більшості визначається якістю рішень, що приймаються в проблемних ситуаціях. Прийняття рішень при управлінні взаємодією складних процесів здійснюється в умовах невизначеності впливу зовнішніх факторів і несприятливих змін внутрішніх параметрів процесів, невизначеності оцінки наслідків прийнятих рішень, недостатньо ефективної інформаційної взаємодії керуючих підсистем при наявності різних цілей і критеріїв управління процесами. Тому пропонується розробка методології інтелектуального управління взаємодією складних процесів на основі онтологічного аналізу і обробки знань з метою забезпечення якості хлібопекарської продукції та своєчасності управлінських рішень в хлібопекарському виробництві.

Пропонується розробка інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень з управління якістю хлібопекарської продукції на основі бази знань і впровадження зазначеної системи в систему управління технологічним комплексом хлібопекарського виробництва. Система формується на основі методології онтологічного аналізу та семантичної мережі представлення знань.

Була розроблена онтологія підтримки прийняття рішень при приготуванні хліба (рис 1). Для програмної реалізації онтології був обраний програмний інструментарій Protege, який є зручним редактором онтологій, підтримує мову

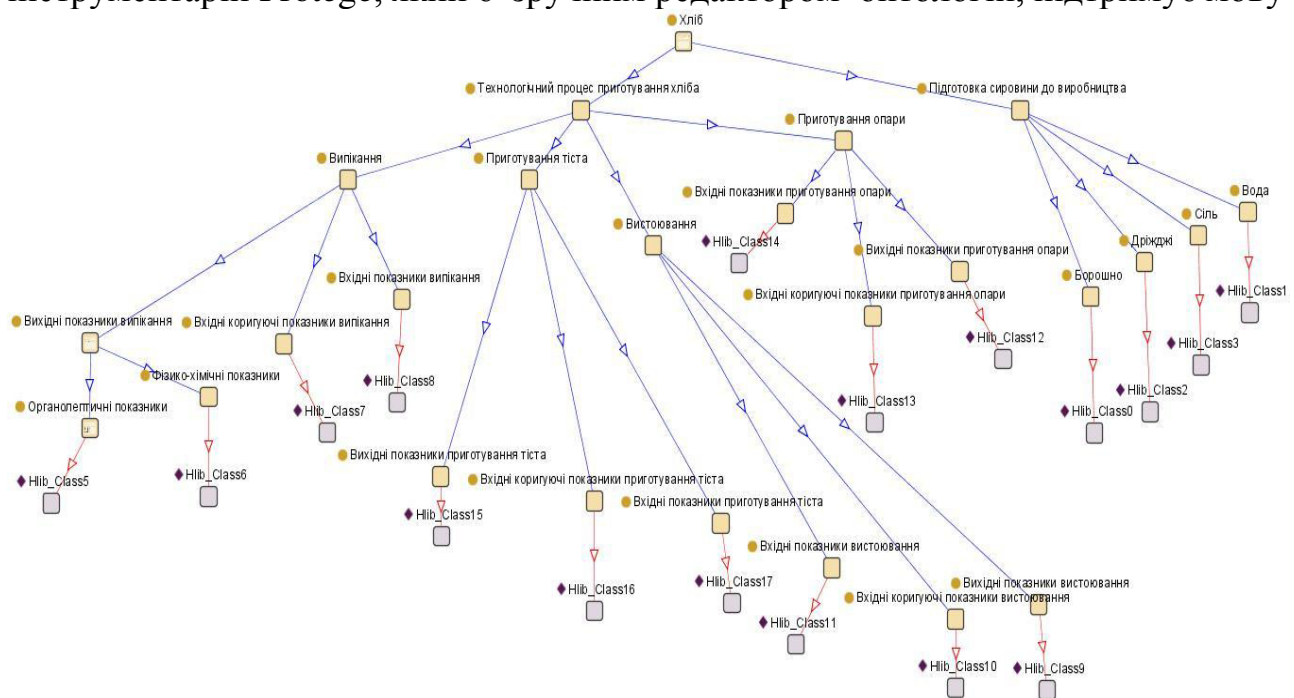


Рис 1. Онтологія підтримки прийняття рішення при приготування хліба.

OWL DL і задовольняє таким вимогам, як декларативність, ясність, предметна незалежність, наявність додатків, що забезпечують візуалізацію онтологій, реалізацію запитів користувачів.

Розроблена онтологія підтримки прийняття рішень в хлібопекарському виробництві може бути представлена як набір елементів [1]:

$$O = \langle C, R, Pr, V, I, A, D \rangle, \quad (1)$$

де,  $C$  – множина класів  $\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$  та їх інтерпретацій;

$R$  – множина відносин  $\{R_1, R_2, \dots, R_n\}$ ;

$Pr$  – властивості класів;

$V$  – значення властивості;

$I$  – множина екземплярів класу  $\{I_1, I_2, \dots, I_n\}$ , визначається за допомогою аксіом і визначення конкретних властивостей класів;

$A$  – множина аксіом  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ ;

$D$  – множина алгоритмів логічного виведення на онтології  $\{D_1, D_2, \dots, D_n\}$ ;

Формалізація правил здійснена на основі дескриптивної логіки, а прецеденти є екземплярами класів онтології і являють собою сукупність об'єктів.

Висновок на прецедентах проводиться на принципах аналогії і відповідає методології виведення рішень, заснованого на прецедентах. Взаємодія прецедентів відображається за допомогою потоку подій. Для опису того, як прецеденти реалізуються у вигляді взаємодії між групами об'єктів, використовуються сценарії. Кожен прецедент є зчепленням сценаріїв, що включає типовий хід подій і альтернативні ходи. Аналіз сценаріїв прецедентів здійснюється з використанням діаграм дій.

Для класифікації моментів прийняття рішень при управлінні технологічним комплексом за типовими рішеннями і сценаріями розвитку об'єкта використовується інтелектуальний аналіз даних. Методи інтелектуального аналізу даних дозволяють автоматизувати процес виявлення організації предметних знань, що встановлюють наявність прихованих закономірностей, відношень між елементами предметних знань. В результаті інтелектуального аналізу даних можна виявити систематизовані структури даних і вивести з них правила для прийняття рішень і прогнозування їх наслідків. За результатами класифікації розроблена ієрархія діаграм послідовності дій, яка відображає плани пошуку, вибору та реалізації рішень.

В рамках проведених досліджень проведено онтологічний аналіз процесу підтримки прийняття рішень в управлінні технологічним комплексом хлібопекарського виробництва з застосуванням існуючих математичних методів прийняття рішень.

### Література

1. Черняховская Л.Р., Онтологический анализ как основа формализации знаний о процессе дистанционного образования / Л.Р. Черняховская, А.Р. Салаваторова - Вторая международная конференция "Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений", Уфа, Россия, 2014. – С.29.

**Наукове видання**

**III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
INTERNET-КОНФЕРЕНЦІЯ**

***СУЧАСНІ МЕТОДИ, ІНФОРМАЦІЙНЕ,  
ПРОГРАМНЕ ТА ТЕХНІЧНЕ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ  
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИМИ ТА  
ТЕХНОЛОГІЧНИМИ КОМПЛЕКСАМИ***

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

23 листопада 2016 рік

Відповідальний за випуск **А.П. Ладанюк**

НУХТ. 01601 Київ -33, вул. Володимирська, 68

[www.nuft.edu.ua](http://www.nuft.edu.ua)

Свідоцтво про реєстрацію серія ДК №1786 від 18.05.