

УДК 004.8:664

Ю. Стецишин, докт. наук, професор

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ХАРЧОВІЙ ХІМІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ: ВІД АНАЛІТИКИ ДО БЕЗПЕКИ Й РОЗРОБКИ ПРОДУКТІВ

Y. Stetsyshyn, Dr., Prof.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOOD CHEMISTRY AND TECHNOLOGY: FROM ANALYTICS TO SAFETY AND PRODUCT DEVELOPMENT

Зростання рівня життя населення та ускладнення харчових ланцюгів висувають нові вимоги до харчової промисловості, зокрема щодо підвищення ефективності виробництва, забезпечення безпеки продуктів та зниження витрат на переробку. Одним із ключових інструментів вирішення цих завдань стає штучний інтелект (ШІ).

Алгоритми машинного та глибокого навчання відкривають нові можливості для харчової хімії та технології. Вони ефективно аналізують спектроскопічні й гіперспектральні дані, що дозволяє швидко виявляти фальсифікації, прогнозувати термін зберігання та підвищувати точність контролю якості. Поєднання методів машинного навчання з неруйнівними аналітичними технологіями робить можливим ідентифікацію неякісних продуктів харчування у режимі реального часу.

Використання комп'ютерного зору забезпечує автоматизоване сортування сировини, виявлення дефектів та моніторинг виробничих ліній, тоді як інтеграція інтелектуальних алгоритмів у процес розробки продуктів відкриває перспективи персоналізованого харчування, оптимізації рецептур і скорочення харчових відходів. Додатково, ШІ активно застосовується у сфері оцінки ризиків, сприяючи аналізу великих масивів токсикологічних і регуляторних даних та підтримуючи прийняття управлінських рішень.

Попри значні успіхи, залишаються виклики, пов'язані з якістю даних, необхідністю створення більш інтерпретованих моделей і дотриманням регуляторних вимог. У перспективі подальший розвиток технологій ШІ сприятиме сталому розвитку харчової промисловості, забезпечуючи вищий рівень безпеки, якості та інноваційності продукції.

Література

Wang, Y. (2025). Application of Artificial Intelligence in Food Industry: A Review. *Agricultural Science and Food Processing*, 2(2), 68-88.

Zhu, L., Spachos, P., Pensini, E., & Plataniotis, K. N. (2021). Deep learning and machine vision for food processing: A survey. *Current Research in Food Science*, 4, 233-249

Lin, Y., Ma, J., Wang, Q., & Sun, D. W. (2023). Applications of machine learning techniques for enhancing nondestructive food quality and safety detection. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(12), 1649-1669.