

**Єлизавета МЕТЕЙКО,**

*студентка магістратури  
ННІ професійної освіти та технологій  
Національний університет  
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (м. Чернігів)  
lizameteiko1104@gmail.com*

**Тетяна ГАЗУКА,**

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри  
професійної освіти та безпеки життєдіяльності  
Національний університет  
«Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка (м. Чернігів)  
tanya.gazuka0510@gmail.com*

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ В ОБРОБЦІ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

**Актуальність.** М'ясна промисловість є важливою складовою харчової індустрії, оскільки м'ясо та м'ясні продукти займають значне місце в раціоні людини. Зростання вимог споживачів до якості, безпечності та поживної цінності продукції сприяє активному впровадженню інноваційних технологій у процеси переробки м'ясної сировини. Сучасний розвиток харчової промисловості зумовлює необхідність впровадження інноваційних технологій в обробці м'ясної сировини, що спрямовані на підвищення якості продукції, забезпечення її безпечності, подовження термінів зберігання та оптимізацію виробничих процесів. Умови глобалізації ринку, зростання вимог споживачів і виклики, пов'язані з нестабільністю постачання сировини, зокрема в умовах воєнного стану, роблять ці питання особливо актуальними.

**Виклад основного матеріалу** Впровадження технологічних інновацій не лише підвищує ефективність обробки м'ясної сировини, але й формує нові вектори розвитку всієї м'ясопереробної галузі. Сучасні виклики, пов'язані з безпечністю харчових продуктів, ресурсною обмеженістю, екологічними вимогами та змінами споживчих уподобань, зумовлюють необхідність визначення пріоритетних напрямів її подальшого розвитку. Саме тому доцільно розглянути ключові тенденції та стратегічні напрями, які визначатимуть майбутнє м'ясопереробної промисловості.

Одним із важливих напрямів розвитку м'ясопереробної галузі є використання високого гідростатичного тиску. Дана технологія дозволяє знищувати патогенні мікроорганізми без значного нагрівання продукту, що сприяє збереженню його природного смаку, текстури та поживних властивостей [2].

Іншим сучасним методом є ультразвукова обробка м'яса. Ультразвук сприяє покращенню структури м'ясної тканини, прискорює процес маринування та підвищує ніжність продукту. Завдяки цьому технологія широко застосовується у виробництві м'ясних напівфабрикатів [1].

Також активно впроваджується електроімпульсна обробка, яка використовується для руйнування клітинних структур м'яса. Це сприяє покращенню проникнення солей та маринадів у тканини, що позитивно впливає на смакові характеристики продукції.

Однією з сучасних інновацій у м'ясопереробній промисловості є водоструминна технологія (гідрорізання). Цей метод передбачає нарізання м'ясної сировини за допомогою тонкого струменя води під дуже високим тиском. Така технологія дозволяє виконувати точне та акуратне розділення продукту без механічного контакту ножа з м'ясом [1].

Принцип роботи полягає в тому, що вода подається через спеціальну форсунку під тиском, який може досягати кількох тисяч бар. Потужний струмінь води здатний легко розрізати м'ясну тканину, не пошкоджуючи її структуру. Завдяки цьому зберігається природний вигляд продукту, а втрати сировини значно зменшуються [1].

Водоструминне різання має кілька важливих переваг. По-перше, забезпечується висока точність нарізання, що особливо важливо при виробництві порційних продуктів. По-друге, підвищується рівень гігієни, оскільки відсутній прямий контакт інструменту з продуктом, а ризик бактеріального забруднення знижується. По-третє, така технологія дозволяє обробляти як свіже, так і частково заморожене м'ясо [1; 3].

Крім того, часто інтегрується з комп'ютеризованими системами керування, що дозволяє програмувати форму та розмір шматків. Це особливо важливо для великих м'ясопереробних підприємств, де необхідна висока продуктивність і стандартизована якість продукції.

Одним із прикладів впровадження обладнання, в якому різання здійснюється струменем води у м'ясопереробній галузі є Вінницька птахофабрика, що входить до складу агрохолдингу МХП (Миронівський хлібопродукт). Підприємство є одним із найбільших виробників м'яса птиці в Європі та оснащено сучасним високотехнологічним обладнанням. Крім того, на підприємстві впроваджено автоматизовані технологічні лінії переробки птиці, що включають сучасне обладнання міжнародних виробників. Завдяки цьому забезпечується висока швидкість обробки сировини, точність технологічних операцій та стабільна якість м'ясної продукції [3].

Таким чином, використання водоструминної технології є перспективним напрямом розвитку м'ясопереробної галузі. Вона сприяє підвищенню ефективності виробництва, покращенню якості готової продукції та зменшенню виробничих втрат.

**Висновки** Отже, впровадження технологічних інновацій у процесі обробки м'ясної сировини є важливим чинником розвитку м'ясопереробної промисловості. Сучасні методи обробки, дозволяють підвищити якість продукції, продовжити термін її придатності та забезпечити безпечність для споживачів. Подальший розвиток галузі пов'язаний із використанням новітніх технологій, автоматизації виробництва та вдосконаленням систем контролю якості.

#### Список використаних джерел

1. Півоваров О. А., Ковальова О. С., Кошулько В. С. Інноваційні технології переробки м'яса та продуктів на його основі: Навчальний посібник. Дніпро: ФОП Обдимко О. С., 2025. 402 с.
2. Технологія м'ясної продукції з використанням високого тиску: монографія / Р. П. Никифоров, О. В. Сабіров, О. О. Сімакова та ін. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2021. 136 с.
3. Вінницька птахофабрика URL: <https://latifundist.com/kompanii/1416-vinnitskaya-ptitsefabrika> (дата звернення: 18.03.2026).

**Руслан ПАРХОМЕЦЬ,**

*студент магістратури  
ННІ професійної освіти та технологій  
Національний університет  
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (м. Чернігів)  
parhometz.ruslan@gmail.com*

**Тетяна ГАЗУКА,**

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри  
професійної освіти та безпеки життєдіяльності  
Національний університет  
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (м. Чернігів)  
tanya.gazuka0510@gmail.com*

## **СУЧАСНЕ ХАРЧОВЕ ХЛІБОПЕКАРСЬКЕ ОБЛАДНАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Актуальність.** Сучасна хлібопекарська промисловість перебуває на етапі активної цифровізації та автоматизації. Зростання вимог до якості продукції, ефективності виробництва та мінімізації втрат зумовлює впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) у виробничі процеси. Інтелектуальне обладнання дозволяє не лише автоматизувати традиційні операції, а й забезпечує адаптивне керування процесами, прогнозування попиту та підвищення стабільності якості продукції.

**Виклад основного матеріалу.** Штучний інтелект у хлібопекарському обладнанні – це сукупність алгоритмів машинного навчання, сенсорних систем і програмного забезпечення, які забезпечують: аналіз параметрів технологічного процесу в реальному часі; автоматичне регулювання режимів (температура, вологість, час); контроль якості продукції за допомогою комп'ютерного зору; прогнозування несправностей обладнання; оптимізацію виробничих процесів [1; 3].

Застосування ШІ дозволяє створювати самоадаптивні виробничі системи, що значно підвищує ефективність підприємств.

До основних видів сучасного інтелектуального хлібопекарського обладнання можна віднести:

1. Інтелектуальні печі (Smart ovens) це сучасні хлібопекарські печі, які оснащуються сенсорами та алгоритмами ШІ, які автоматично коригують процес випікання. До прикладу, печі пароконвектомати – використовують оптичні сенсори, які розпізнають продукт і автоматично обирають режим випікання; системи очищення, що самостійно визначають рівень забруднення і оптимальний режим миття. Такі печі забезпечують: стабільну якість продукції; економію енергії та води; зменшення впливу людського фактора [4].

2. Інтелектуальні системи ферментації. Автоматичні шафи вистоювання (proofing) з елементами ШІ здатні: регулювати температуру і вологість залежно від типу тіста; оптимізувати час вистоювання; забезпечувати до 98% стабільності процесу. Прикладом є інтелектуальні камери вистоювання з адаптивним керуванням кліматом (наприклад, системи з аналітикою вологості та температури) [1].

3. Роботизовані виробничі лінії. Сучасні лінії включають роботи та автоматизовані модулі, які виконують: заміс тіста; формування виробів; нарізання; пакування. Приклад: автоматизовані лінії з функцією самоналаштування параметрів виробництва та контролю якості продукції. Такі системи можуть самостійно регулювати швидкість конвеєра, температуру печі та інші параметри.