

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПАКУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Д. О. Здубіцька

здобувачка вищої освіти ХТ4/1

І. О. Банєва

д.е.н., професорка

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Україна

Вступ. Інноваційні технології у сфері пакування та зберігання харчових продуктів відіграють ключову роль у забезпеченні їх якості, безпечності та конкурентоспроможності на ринку. Сучасні методи та матеріали дають змогу не лише зберігати продукти, а й активно впливати на умови їхнього мікробіологічного та біохімічного стану. Впровадження новітніх технологій дозволяє підприємствам зменшити втрати продукції, продовжити термін придатності та задовольнити вимоги екологічності.

Метою даного дослідження є всебічне вивчення сучасних інноваційних технологій пакування та зберігання харчових продуктів, а також поглиблений аналіз їхнього впливу на якість, безпечність та стабільність харчової продукції упродовж усього терміну її реалізації. У роботі передбачається розгляд основних тенденцій розвитку пакувальних технологій, що базуються на застосуванні нових матеріалів, інтелектуальних систем контролю, наноструктурованих компонентів та екологічно орієнтованих рішень [2].

Особлива увага приділяється інноваційним підходам, які здатні не лише покращити бар'єрні властивості пакувальних матеріалів, а й забезпечити активну взаємодію пакування з продуктом, що дозволяє сповільнювати процеси псування, знижувати активність мікроорганізмів та оптимізувати умови зберігання [1].

Метою дослідження також є визначення практичних перспектив впровадження таких технологій у харчову промисловість, враховуючи сучасні вимоги до екологічності, економічної доцільності та відповідності

*Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції
«Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв», 24.12.2025 р.*

міжнародним стандартам безпеки харчових продуктів. Для досягнення поставленої мети передбачається узагальнення наукових джерел, аналіз новітніх розробок, оцінка переваг та можливих обмежень використання інноваційних систем пакування та зберігання в умовах реального виробництва [1].

Виклад основного матеріалу. Інноваційні технології пакування та зберігання харчових продуктів відіграють ключову роль у сучасній харчовій промисловості, оскільки саме вони визначають безпеку, якість і конкурентоспроможність продукції. Сучасні тенденції на ринку диктують необхідність мінімізувати втрати сировини, зменшувати використання синтетичних консервантів і забезпечувати триваліший термін зберігання без погіршення органолептичних властивостей. У цьому контексті інноваційні рішення в області пакування стають стратегічним інструментом для виробників. Одним із найбільш прогресивних напрямів є активне та розумне пакування. Активні системи містять додаткові функціональні елементи - абсорбери кисню, вологи, етилену, вуглекислого газу або антибактеріальні добавки, які взаємодіють із продуктом чи навколишнім середовищем усередині упаковки. Це дозволяє суттєво знизити темпи мікробіологічного псування, зберегти свіжість та натуральність продукту без використання штучних домішок [1, 2]. Розумне пакування, у свою чергу, оснащується сенсорними індикаторами, що сигналізують про зміну температури, цілісності упаковки або ступінь свіжості продукту. Подібні рішення підвищують рівень контролю якості та прозорість для споживача.

Значного поширення набули біорозкладні та екологічні пакувальні матеріали, створені на основі полілактиду, крохмалю, целюлози, хитозану та інших природних полімерів. Вони легко піддаються біодеградації та майже не впливають на навколишнє середовище. Сучасні біопластики здатні забезпечувати достатній рівень міцності та бар'єрності, що робить їх конкурентними з традиційними полімерними плівками. Їх активне

*Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції
«Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв», 24.12.2025 р.*

впровадження підтримується глобальними екологічними трендами та законодавчими обмеженнями щодо пластмас одноразового використання [3].

Іншим важливим напрямом є нанотехнології в пакувальних матеріалах. Додавання наночастинок глини, срібла, цинку або органічних полімерів дозволяє покращити газо- та вологонепроникність, збільшити механічну міцність та забезпечити антимікробний ефект. Такі матеріали значно подовжують термін придатності м'ясних виробів, молочної продукції, овочів і фруктів, одночасно зберігаючи їх натуральний склад. Широко застосовується технологія модифікованої газової атмосфери (МГА), яка передбачає заміну звичайного повітря в упаковці спеціальними газовими сумішами. Залежно від виду продукції використовують різні співвідношення кисню, азоту та вуглекислого газу, що уповільнює окисні та мікробіологічні процеси. Наприклад, для м'яса важливо зберігати червоний колір, тому використовують газові суміші з вищим вмістом кисню, тоді як для сирів переважає азот або вуглекислий газ. Технологія МГА дозволяє суттєво збільшити термін реалізації продукції без втрати якості [1].

Висновок. У результаті проведеного дослідження встановлено, що інноваційні технології пакування та зберігання харчових продуктів відіграють ключову роль у формуванні сучасної системи забезпечення якості та безпечності харчової продукції. Сучасний ринок характеризується стрімким розвитком новітніх матеріалів, інтелектуальних рішень та автоматизованих систем контролю, що дозволяють значно продовжити термін зберігання продуктів, зберегти їхні органолептичні властивості та знизити ризик мікробіологічного псування. Особливе значення мають такі технології, як активне та інтелектуальне пакування, модифікована газова атмосфера, нанокompозитні матеріали та біорозкладні пакувальні структури. Їх застосування забезпечує не лише ефективне створення захисного середовища для продуктів, але й сприяє підвищенню рівня інформативності, зручності та екологічної безпеки пакування. Інтеграція датчиків свіжості,

індикаторів температури, RFID-міток та інших smart-компонентів відкриває нові можливості для контролю харчових продуктів на всіх етапах логістичного ланцюга [3].

Важливо підкреслити, що впровадження інновацій у пакувальну сферу має стратегічне значення не лише для виробників, але й для споживачів, оскільки воно сприяє підвищенню довіри до продукції, покращенню її безпечності та зменшенню харчових втрат. Разом із тим, такі технології вимагають значних інвестицій, адаптації виробничих процесів, а також відповідності нормативним вимогам, що обумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямі. Таким чином, інноваційні технології пакування та зберігання харчових продуктів є важливим інструментом модернізації харчової промисловості, сприяють розвитку сталих і ресурсоощадних систем виробництва та забезпечують підвищення загального рівня продовольчої безпеки. Їх подальший розвиток та впровадження відкривають широкі перспективи для створення ефективних, екологічних та надійних рішень у сфері харчового виробництва [1].

Список використаних інформаційних джерел

1. Європейське управління з безпеки харчових продуктів (EFSA). Матеріали, що контактують із харчовими продуктами: керівні принципи безпеки. 2024. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/go/2718-20> (дата звернення: 27.11.2025).

2. Жук, В. М., Ковбаса, В. П. Пакування та зберігання харчових продуктів. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 368 с. URL : http://chteiknteu.cv.ua/ua/content/download/nayka/zbirnik_stud/zbirnyk_XVIII.pdf (дата звернення: 27.11.2025).

3. Хан Дж.Х. (ред.). Інновації в пакуванні харчових продуктів. Elsevier, 2019. URL : <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/12234/zbirnyktezpdauoltava.pdf> (дата звернення: 27.11.2025).