

Газука Тетяна<https://orcid.org/0000-0002-1783-1869>

Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри професійної освіти та безпеки життєдіяльності,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: tanyu.gazuka0510@gmail.com

Плуток Олена<https://orcid.org/0000-0002-3063-4667>

Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки і управління,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: erlutok@gmail.com

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ У ЗМІСТІ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ З ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Проблема підготовка магістрів з професійної освіти у сфері харчових технологій повинна бути вирішена на рівні сучасних вимог до компетентностей майбутніх фахівців, що має забезпечити їх глибокими фаховими знаннями та сформувати компетентності, необхідні для інтеграції інновацій у виробничі й освітні процеси. Важливим є поєднання інноваційних науково-технічних знань з педагогічною майстерністю, що уможливить майбутнім викладачам професійної освіти ефективно передавати сучасні досягнення харчових технологій наступним поколінням фахівців. Таким чином, актуальність дослідження зумовлена потребою в установленні відповідності змісту професійної підготовки магістрів професійної освіти до інноваційного розвитку харчових виробництв, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності як фахівців, так і освітньої системи загалом.

Мета дослідження: Обґрунтування доцільності впровадження у професійну підготовку майбутніх педагогів професійного навчання навчального матеріалу з питань сутності та перспектив розвитку інноваційних харчових технологій і означення напрямків удосконалення освітнього процесу з урахуванням сучасних технологічних тенденцій харчової галузі.

Методологія дослідження. Методологічну основу дослідження склали системний, компетентнісний та інтегративний підходи, які забезпечують цілісне розуміння процесу підготовки магістрів з професійної освіти в умовах інноваційного розвитку харчової промисловості. Системний підхід дозволив розглянути професійну підготовку магістрів як багаторівневу освітню систему, що включає взаємопов'язані компоненти: зміст навчання, педагогічні технології, матеріально-технічну базу, кадрове забезпечення, а також зовнішнє середовище (потреби ринку праці, інноваційні виклики галузі). Компетентнісний підхід застосовувався для визначення змісту професійної підготовки, зосереджуючи увагу на формуванні у магістрів ключових компетентностей: технологічної, дослідницької, цифрової, проєктної та педагогічної, що є необхідними для ефективного впровадження інновацій у харчовому виробництві. Інтегративний підхід дав змогу поєднати техніко-технологічні та педагогічні аспекти підготовки майбутніх фахівців, враховуючи міждисциплінарний характер сучасних освітніх програм.

Наукова новизна: полягає в обґрунтуванні доцільності інтеграції інноваційних харчових технологій у процес підготовки майбутніх магістрів з професійної освіти, а також у визначенні їх змістового наповнення та перспектив подальшого розвитку і впровадження. Інноваційні харчові технології розглядаються як засіб формування загальних і професійних компетентностей майбутніх фахівців, що забезпечує міждисциплінарний підхід до підготовки педагогів професійного навчання з урахуванням сучасних тенденцій розвитку харчової галузі.

Висновки. Впровадження навчального матеріалу, що розкриває зміст інноваційних харчових технологій і напрями їх практичної реалізації, до освітньої програми підготовки магістрів з професійної освіти сприятиме підвищенню ефективності формування їхньої професійної компетентності. Такий підхід забезпечить наближення навчального процесу до вимог сучасного виробництва, поліпшить якість професійної підготовки здобувачів освіти та відповідатиме актуальним потребам розвитку галузі в умовах трансформації освітнього простору.

Ключові слова: інновації, технологічні інновації харчових виробництв, підготовка магістрів, професійна освіта.

Виклад основного матеріалу. Інновація у перекладі з англійської (*innovation*) означає нововведення, нова ідея. Інновації стосуються галузі техніки, технології, організації праці, управління, а також в інших сферах наукової та соціальної діяльності.

Сенс інновацій у загальному розумінні розкривається як ідеї та пропозиції у багатьох випадках засновані на результатах відповідних спеціальних наукових дослідженнях та інженерних розробках, що можуть стати основою створення нових видів продукції чи значно поліпшити споживчі характеристики наявних товарів, створення нових процесів, послуг, чи будь-чого, що може покращити якість життя людства.

Інновації притаманні виробництву харчової продукції та харчовій промисловості загалом. Інноваційні харчові технології спрямовані на економічне виробництво харчової продукції при максимальному збереженні якості та безпечності харчових продуктів, що визначається їх харчовою цінністю, органолептичними властивостями, абсолютною цінністю для здоров'я, безпечним інгредієнтним складом. При цьому, інноваційні технології у харчовому виробництві впроваджуються в усі ланки технологічного процесу від виробництва сировини, виробництва та зберігання готової продукції та її транспортування до споживача [1].

Харчова промисловість є динамічною галуззю, яка швидко реагує на глобальні виклики: екологічні кризи, зміну харчової поведінки споживачів, проблеми ресурсозбереження. Впровадження інноваційних технологій у виробництво спрямоване на: підвищення безпеки та якості продуктів (впровадження систем НАССР, автоматичне відстеження походження сировини); оптимізацію виробничих процесів (використання штучного інтелекту для аналізу рецептур і процесів); розробку нових видів продукції (альтернативні білкові джерела, функціональні харчові продукти); зниження негативного впливу на довкілля (енергозберігаючі технології, біоутилізація відходів).

Харчова промисловість України послуговується фундаментальними та прикладними напрацюваннями вітчизняних науковців у галузі інноваційних харчових технологій. В Україні вітчизняними вченими (Івашків Л.Я., Кравченко М.Ф., Пересічний М.І., Перепелиця М.П., Сімахіна Г.О., Стеценко Н. О. та багато інших), створена певна наукова база впровадження інновацій у виробництво харчової продукції.

Питанням методики навчання майбутніх фахівців інноваційним харчовим технологіям присвятили свої праці Влащенко Н.М., Лозова Т.М., Лялик А.Т., Сімахіна Г.О., Українець А.І. та інші.

Харчова промисловість є тією галуззю економіки, де впровадження інновацій, у тому числі й технологічних, одразу знаходить відображення на товарних ринках. У першу чергу це розробка та просування нових товарів, як модифікованих, так і справді нових. Це призводить до трансформації потреб певних сегментів споживачів, які налаштовані купувати інноваційні товари, що у свою чергу сприяє окупності вкладених коштів та посилює роботу підприємств у цьому напрямку [2].

Інноваційна діяльність з виробництва харчових продуктів сприяє вирішенню глобальних викликів: зміни клімату, зростання кількості населення, потреба у здоровому харчуванні, підвищення конкурентоспроможності підприємств та якості харчових продуктів, технологічна модернізація та розвиток харчових підприємств тощо.

Готуючи фахівців харчових технологій до майбутньої професійної діяльності, педагог професійного навчання повинен усвідомлювати, що вітчизняне харчове виробництво в сучасних умовах знаходиться не в кращому положенні у порівнянні з іноземними виробництвами, куди наші виробники експортують продукцію аграрного виробництва. Підприємства харчової галузі нашої країни потребують впровадження високотехнологічних інноваційних розробок, що підвищить їх науково-технічний і технологічний рівень, надає можливості налагодити глибоку переробку сировини [2].

Важливо розуміти, що харчові технології це не статична система, яка сформована раз і назавжди, розвиток технологій виробництва харчової продукції відбувається постійно як відповідь на зростаючі запити суспільства, серед яких:

1. Орієнтація на здорове харчування. Зростає попит на продукти з високою біологічною цінністю, функціональні продукти, органічну продукцію, їжу без глютену, лактози, цукру. Споживачі надають перевагу натуральним інгредієнтам, мінімальній обробці та прозорому маркуванню.

2. Цифровізація виробничих процесів. Використання технологій, а саме Інтернет речей, штучний інтелект, автоматизація, великі дані, що дозволяє підприємствам підвищувати ефективність, знижувати втрати та забезпечувати прозорість на всіх етапах – від сировини до готового продукту.

3. Екологічна стійкість. Виробники прагнуть зменшити вплив на довкілля: скорочують харчові відходи, використовують екологічні пакування, знижують споживання води та енергії. Поширюється концепція «zero waste» та циркулярної економіки.

4. Персоналізація харчування. Розвиваються продукти та сервіси, що враховують індивідуальні потреби споживача – вік, фізичну активність, алергії, ДНК-профіль тощо. У цьому контексті актуальними стають 3D-друк їжі та дієтичне програмування.

5. Альтернативні джерела білка. Зростає виробництво білкових заміників тваринного походження – з рослин, комах, водоростей, а також культивоване м'ясо з клітин. Це спричинено як екологічними, так і етичними міркуваннями.

6. Глобалізація та локалізація одночасно. З одного боку, зростає обмін технологіями й сировиною на світовому рівні. З іншого – споживачі більше цінують локальні продукти з чітким походженням, зокрема фермерське виробництво та традиційні рецептури.

7. Підвищення вимог до безпеки та простежуваності. Інформація про походження сировини, дотримання технологічних режимів, логістичні ланцюги та дата-лейблінг стають обов'язковими. Технології блокчейн також починають застосовуватись для простеження продуктів.

Інновації у харчовому виробництві охоплюють широкий спектр вирішення проблем, серед яких виділяються такі напрямки:

- біотехнології, тобто використання ферментації, пробіотичних культур, ензимів та мікроорганізмів дає змогу створювати нові продукти з високою біологічною цінністю та подовженим терміном зберігання; активно розвивається виробництво функціональних продуктів – таких, що позитивно впливають на здоров'я споживачів;

- нанотехнології, наноматеріали використовуються для покращення упаковки, збереження якості продукції, контролю вологості, температури й рівня кисню, також наночастинки можуть слугувати носіями поживних речовин або біоактивних компонентів у продуктах;

- цифрові технології та автоматизація – Індустрія 4.0 у харчовій галузі передбачає використання Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту, робототехніки, систем автоматизованого контролю та ERP-рішень, це дозволяє оптимізувати технологічні процеси, зменшити витрати, підвищити якість і простежуваність продукції;

- 3D-друк харчових продуктів, який набуває популярності у виробництві персоналізованих страв, дитячого харчування, дієтичних продуктів. Технологія дозволяє точно дозувати інгредієнти та створювати складні текстури або форми;

- зелені технології (sustainable food tech), а саме технології з мінімальним впливом на довкілля – виробництво альтернативного білка (на основі рослин, комах, водоростей), переробка харчових відходів, повторне використання води, енергозбереження;

- інтелектуальні упаковки тобто з датчиками та індикаторами свіжості, що повідомляють про стан продукту або зміну умов зберігання, це зменшує харчові втрати та підвищує безпеку продукції.

Проблема підготовки майбутнього фахівця лежить у площині формування його інноваційної культури, яка характеризується рівнем освітньої, загальнокультурної і соціально-психологічної підготовки працівників підприємств здатних до сприйняття і творчого втілення в життя ідей розвитку підприємства з метою забезпечення населення всіх вікових категорій повноцінним, високоякісним харчуванням, абсолютно безпечним для споживачів [3].

Ці тенденції вимагають відповідної адаптації системи підготовки магістрів з професійної освіти – як у змістовому, так і в технологічному вимірі. Майбутні фахівці повинні не лише орієнтуватися в інноваціях, але й бути здатними інтегрувати їх у освітній процес, виробництво та наукову діяльність.

Зміст освітньої програми підготовки майбутніх магістрів професійного навчання з харчових технологій повинен охоплювати питання системи існуючих інноваційних харчових технологій, перспектив їх розвитку, та формувати готовність майбутнього педагога до впровадження досягнень у галузі сучасної харчової інноватики у навчальний процес підготовки майбутніх спеціалістів.

До ключових інноваційних технологій, які мають значення для освітніх програм і потребують інтеграції у зміст підготовки фахівців, належать:

- 3D-друк продуктів харчування – персоналізоване харчування, особливо для людей з дієтичними обмеженнями;

- інтелектуальні упаковки – матеріали, що змінюють колір за зміни температури або складу продукту;

- інтернет речей (IoT) – датчики, які передають інформацію про стан сировини або готової продукції у режимі реального часу;

- блокчейн у логістиці харчових ланцюгів – прозорість походження продукції;

- нанотехнології – покращення збереження, органолептичних властивостей та безпеки продуктів.

В умовах швидких технологічних змін зростає необхідність в оновленні освітніх програм відповідно до таких вимог:

Модернізація навчального контенту – включення тем про сучасні технології, нові види обладнання, цифрові системи управління виробництвом.

Практикоорієнтований підхід – створення умов для моделювання інноваційних виробничих ситуацій (віртуальні фабрики, симулятори технологічних процесів).

Формування інноваційного мислення – розвиток у здобувачів здатності до критичного аналізу нових технологічних трендів та їх застосування у професійній діяльності.

Підвищення кваліфікації педагогів – викладачі повинні бути не тільки носіями теоретичних знань, а й фасилітаторами інноваційного навчального середовища.

Формування профілю компетентностей викладача має ґрунтуватися на запитах галузі, тенденціях інноваційного розвитку та потребах сучасної молоді.

Ключові групи компетентностей сучасного викладача професійної освіти:

1. Професійно-технічні (фахові) компетентності (ґрунтовні знання у сфері харчових технологій, інноваційних процесів і матеріалів; здатність інтегрувати новітні виробничі рішення у зміст професійної підготовки; розуміння стандартів якості, безпеки харчової продукції та екологічних вимог).

2. Педагогічні компетентності (знання сучасних методик викладання, включно з практико-орієнтованим і проблемно-орієнтованим навчанням; уміння планувати, організувати та реалізовувати освітній процес відповідно до компетентнісного підходу; розвиток критичного мислення, самостійності та творчості у здобувачів освіти).

3. Цифрові компетентності (володіння цифровими інструментами для організації змішаного або дистанційного навчання (LMS-платформи, віртуальні лабораторії, симуляції); здатність використовувати цифрові технології для візуалізації та моделювання виробничих процесів; базові навички роботи з даними, штучним інтелектом, інтернетом речей у межах харчових виробництв).

4. Інноваційна та дослідницька компетентність (здатність розробляти і впроваджувати інноваційні освітні технології; участь у дослідженнях і науково-практичних проєктах у сфері харчових технологій; пошук і адаптація міжнародного досвіду).

5. Соціально-комунікативні компетентності (розвинені навички комунікації, командної роботи, наставництва; вміння ефективно взаємодіяти з представниками бізнесу, виробництва, освітніх установ; емпатія та здатність до створення інклюзивного, підтримувального освітнього середовища).

6. Етична та громадянська відповідальність (дотримання академічної доброчесності; сприяння формуванню екологічної свідомості та культури безпеки харчування; готовність до безперервного професійного розвитку і саморефлексії).

Формування такого компетентнісного профілю викладача є необхідною умовою ефективною підготовки магістрів, здатних впроваджувати інновації в харчовій промисловості та адаптуватися до швидкозмінного професійного середовища.

Надзвичайно важлива практична підготовка майбутнього викладача з питань впровадження інноваційних харчових технологій у виробничий процес, що може бути реалізована через виробничі практики, педагогічну практику, проходження стажувань, дипломне проєктування.

Інтеграція технологічних інновацій у професійну освіту потребує подолання низки викликів, що проявляються у: недостатньому рівні матеріально-технічної бази в закладах освіти для практичного опанування новітніх технологій; нерівномірному доступі до цифрових ресурсів, особливо в регіональних закладах професійної, професійно-технічної освіти; недостатній взаємодії освіти з реальним сектором економіки, що призводить до розриву між підготовкою та запитами ринку.

Вирішення цих проблем можливе через: розширення державно-приватного партнерства в освіті; участь закладів освіти у проєктах технологічної трансформації (кластерні ініціативи, індустріальні хаби); підготовку універсальних фахівців, здатних до адаптації, кросдисциплінарного мислення та навчання протягом життя тощо.

Висновки. Технологічні інновації є не лише рушієм змін у харчовій промисловості, але й фундаментальним фактором оновлення професійної освіти. Майбутній викладач професійного навчання має не тільки орієнтуватися у новітніх технологіях, а й володіти методиками впровадження цих знань у навчальний процес. Це вимагає системної трансформації освітніх програм, підвищення кваліфікації педагогічних кадрів і активного залучення до процесів науково-дослідної та інноваційної діяльності.

Модернізація професійної підготовки магістрів у галузі харчових виробництв повинна бути системною, інноваційною та партнерською. Лише через стратегічну співпрацю освіти, науки та бізнесу можна сформувати покоління викладачів, здатних готувати конкурентоспроможних фахівців нової епохи. Перспективи подальших наукових досліджень полягають у розробці навчальної програми з інноваційних харчових технологій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології».

References

1. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.
Beryuk, I. M. Novhorods'ka, N. V., Solomon, A. M., Ovsiyenko, S. M., Bondar M. M. (2022). Innovatsiyni tekhnolohiyi kharchovykh vyrobnytstv [Innovative technologies of food production]: monograph. Vinnytsya, Ukraine: Vydavets' FOP Kushnir YU. V. 300. [in Ukrainian].
2. Івачевський Н., Ціх Г. Інновації та інноваційні технології в харчовій промисловості. *Збірник тез доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій»*, 24-25 листопада 2021 року. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. Том II. С. 80–82.
Ivachevskiy, N., Tsikh, G. (2021). Innovatsii ta innovatsiini tekhnolohii v kharchovii promyslovosti [Innovations and innovative technologies in the food industry]. *Zbirnyk tez dopovidei X Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh ta studentiv «Aktualni zadachi suchasnykh tekhnolohii» – Book of abstracts of the X International scientific and practical conference of young researchers and students «Current issues in modern technologies»*. Ternopil, Ukraine: FOP Palianytsia V. A. II. 80–82. [in Ukrainian].
3. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Інновації у харчових технологіях: від наукової ідеї до реалізації готової продукції. *Товари і ринки*. 2015. №1. С. 218–225. URL: <https://dSPACE.nuft.edu.ua/handle/123456789/2918> (дата звернення: 15.04.2025).
Simakhina, H. O., Naumenko N. V. (2015). Innovatsiyi u kharchovykh tekhnolohiyakh: vid naukovoyi ideyi do realizatsiyi hotovoyi produktsiyi [Innovations in food technologies: from scientific idea to the realization of finished products]. *Tovary i rynky – Goods and markets*. 1. 218–225. Retrieved from: <https://dSPACE.nuft.edu.ua/handle/123456789/2918> [in Ukrainian].

Hazuka Tetiana

<https://orcid.org/0000-0002-1783-1869>

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Professional Education and Life Safety,
T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: tanya.gazuka0510@gmail.com

Plutok Olena

<https://orcid.org/0000-0002-3063-4667>

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Management,
T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: eplutok@gmail.com

INNOVATIVE FOOD PRODUCTION TECHNOLOGIES IN THE CONTENT OF TRAINING MASTERS IN PROFESSIONAL EDUCATION

The problem of preparing masters in vocational education in the field of food technology should be solved at the level of modern requirements for the competencies of future specialists, which should provide them with deep professional knowledge and form the competencies necessary to integrate innovations into production and educational processes. It is important to combine innovative scientific and technical knowledge with pedagogical skills, which will enable future vocational education teachers to effectively transfer modern achievements in food technology to the next generations of specialists. Thus, the relevance of the study is determined by the need to establish the relevance of the content of professional training of masters of vocational education to the innovative development of food production, which will increase the competitiveness of both specialists and the educational system as a whole.

Objective of the study: *To substantiate the feasibility of introducing educational material on the nature and prospects of innovative food technologies into the professional training of future teachers of vocational education and to identify areas for improving the educational process, taking into account modern technological trends in the food industry.*

Research methodology. *The methodological basis of the study is based on systemic, competence and integrative approaches that provide a holistic understanding of the process of training masters in vocational education in the context of innovative development of the food industry. The systematic approach allowed us to consider the professional training of masters as a multilevel educational system that includes interrelated components: learning content, pedagogical technologies, material and technical base, staffing, as well as the external environment (labor market needs, innovative challenges of the industry). The competency-based approach was used to determine the content of professional training, focusing on the development of key competencies in masters: technological, research, digital, project, and pedagogical, which are necessary for the effective implementation of innovations in food production. The integrative approach made it possible to combine the technical, technological and pedagogical aspects of training future specialists, taking into account the interdisciplinary nature of modern educational programs.*

Scientific novelty: *consists in substantiating the feasibility of integrating innovative food technologies into the process of training future masters in vocational education, as well as in determining their content and prospects for further development and implementation. Innovative food technologies are considered as a means of forming general and professional competencies of future specialists, which provides an interdisciplinary approach to the training of vocational teachers, taking into account modern trends in the development of the food industry.*

Conclusions. *The introduction of educational material that reveals the content of innovative food technologies and areas of their practical implementation into the educational program for masters in vocational education will increase the effectiveness of the formation of their professional competence. This approach will bring the educational process closer to the requirements of modern production, improve the quality of professional training of students and meet the current needs of the industry in the context of transformations in the educational space.*

Keywords: *innovations, technological innovations in food production, master's degree, professional education.*

Стаття надійшла до редакції 26.05.2025 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор **Торубара О. М.**