

## Розвиток системи управління якістю підприємств харчової промисловості на засадах інновацій в умовах глобалізації

Гончар Михайло Федорович<sup>1</sup>, Грибик Ігор Іванович<sup>2</sup>,  
Комаровський Володимир Іванович<sup>3</sup>

Опубліковано	Секція	УДК
01.12.2023	Економіка	658:641]:005.6

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10123657>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

**Анотація.** Метою дослідження є характеристика особливостей розвитку системи управління якістю підприємств харчової промисловості на засадах інновацій в умовах глобалізації. Визначено, що специфіка харчової промисловості полягає в тому, що вона безпосередньо пов'язана зі здоров'ям та благополуччям людини. Помилки у виробництві або порушення стандартів можуть призвести до серйозних наслідків, починаючи від втрати репутації підприємства та закінчуючи загрозами життю споживачів. З'ясовано, що система управління якістю підприємств харчової промисловості – це сукупність координованих дій, методів та інструментів, що застосовуються на підприємствах цієї галузі з метою планування, контролю, оцінки та покращення якості продукції, відповідно до вимог стандартів, вимог споживачів та законодавчих норм. Встановлено, що Ефективне управління якістю в умовах глобалізації та цифровізації дозволить підприємствам харчової промисловості забезпечити конкурентоспроможність своєї продукції, зміцнити довіру споживачів та дотримуватись вимог продовольчої безпеки на високому рівні. Доведено, що діяльність системи спрямована на забезпечення безпеки харчових продуктів, врахування споживчих вподобань, зниження втрат і відходів в процесі виробництва, а також на оптимізацію виробничих процесів з використанням сучасних технологій. Виділено внутрішні процеси, які безпосередньо впливають на систему управління якістю підприємств харчової промисловості. Представлено процес застосування РСА для оцінювання якості продукції підприємств харчової промисловості як підґрунття для прийняття ефективних управлінських рішень. Доведено, що глобалізація та цифровізація пред'являють нові вимоги до ефективності виробничих процесів, а специфіка харчової промисловості посилює відповідальність за якість продукції, що випускається.

**Ключові слова:** управління якістю, підприємства харчової промисловості, продовольча безпека, оцінювання якості

<sup>1</sup>доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва, Національний університет «Львівська політехніка», 79013, м. Львів, вулиця Степана Бандери, 12, <https://orcid.org/0000-0001-6682-8044>

<sup>2</sup>кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту організацій, Національний університет «Львівська політехніка», 79013, м. Львів, вулиця Степана Бандери, 12, <https://orcid.org/0000-0002-8726-509X>

<sup>3</sup>аспірант кафедри менеджменту організацій, Національний університет «Львівська політехніка», 79013, м. Львів, вулиця Степана Бандери, 12, <https://orcid.org/0009-0002-0906-1419>

## Development of a quality management system for food industry enterprises on the bases innovation in the context of globalization

**Abstract.** *The purpose of the study* is to characterize the features of the development of the quality management system of food industry enterprises based on innovation in the context of globalization. It has been determined that the specificity of the food industry is that it is directly related to human health and well-being. Errors in production or violation of standards can lead to serious consequences, ranging from loss of business reputation to threats to the lives of consumers. It has been established that the quality management system of food industry enterprises is a set of coordinated actions, methods and tools used at enterprises in this industry for the purpose of planning, monitoring, evaluating and improving product quality in accordance with the requirements of standards, consumer requirements and legislative norms. It has been established that effective quality management in the context of globalization and digitalization will allow food industry enterprises to ensure the competitiveness of their products, strengthen consumer confidence and comply with food safety requirements at a high level. It has been proven that the system's activities are aimed at ensuring food safety, taking into account consumer preferences, reducing losses and waste during the production process, as well as optimizing production processes using modern technologies. Internal processes that directly affect the quality management system of food industry enterprises are identified. The process of using PCA to assess the quality of products of food industry enterprises is presented as a basis for making effective management decisions. It has been proven that globalization and digitalization place new demands on the efficiency of production processes, and the specifics of the food industry increase responsibility for the quality of products.

**Keywords:** quality management, food industry enterprises, food security, quality assessment

### Вступ

*Постановка проблеми.* Сучасний світ, перебуваючи під впливом глобалізації, стоїть перед складними та багатогранними завданнями, серед яких виокремлюються питання продовольчої безпеки та якості продукції харчової промисловості. В умовах постійного розширення географії поставок, розмиття кордонів та збільшення міжнародної конкуренції, підприємствам харчової промисловості необхідно не лише забезпечувати високу якість своєї продукції, а й гарантувати її безпеку кінцевому споживачеві. Специфіка харчової промисловості полягає в тому, що вона безпосередньо пов'язана зі здоров'ям та благополуччям людини. Помилки у виробництві або порушення стандартів можуть призвести до серйозних наслідків, починаючи від втрати репутації підприємства та закінчуючи загрозами життю споживачів.

Цифровізація як одна з ключових характеристик сучасного суспільства надає харчовій промисловості нові можливості в управлінні якістю. Впровадження сучасних інформаційних систем, застосування штучного інтелекту для аналізу даних та використання автоматизованих систем контролю дозволяють удосконалити виробничі процеси, запобігати помилкам та виявляти їх на ранніх етапах. Проте разом із новими можливостями цифровізація привносить і низку складнощів. Насамперед, це загрози кібербезпеці, потреба у навчанні персоналу та високі витрати на технічне оснащення. У цьому контексті питання управління якістю підприємств харчової промисловості стають вкрай актуальними. Ефективне управління якістю в умовах глобалізації та цифровізації дозволить підприємствам харчової промисловості забезпечити конкурентоспроможність своєї продукції, зміцнити довіру споживачів та дотримуватись вимог продовольчої безпеки на високому рівні.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Проблеми управління розвитку системи управління якістю підприємств розкривалися в роботах таких вчених як В. Х. Бреде, Х. Вадсвордт, В. Вахрушева, Е. Демінг, Дж. Джуран, К. Ісікава, Ф. Кросбі, Е. Крайер, Й. Кондо, І. Крижанівський, О. Лосицький, А. Фейгенбаум, Р. Фатхутдинова, Г. Тагуті, В. Шугарт, Э. Шилінг, Т. Сейфі, Ю. Ребрін, М. Криштанович та інші. Однак ряд теорій і концепцій що стосується специфіки діяльності підприємств харчової промисловості, досі залишаються не розкритими в повній мірі, що і зумовило вибір даної тематики і її сучасну актуальність.

*Метою дослідження є характеристика особливостей розвитку системи управління якістю підприємств харчової промисловості на засадах інновацій в умовах глобалізації.*

### **Результати**

Підприємства харчової промисловості в Україні зіштовхуються з численними викликами та можливостями в сучасних умовах [1-2]. По-перше, ситуація повномасштабного вторгнення російської федерації, значно ускладнила роботу підприємств, внаслідок чого може виникати нестабільність поставок сировини та готової продукції, порушення логістичних ланцюгів, а також підвищення цін на основні ресурси. В умовах такої нестабільності забезпечення продовольчої безпеки країни стає надзвичайно важливим завданням. Підприємства України змушені адаптуватися до нових умов, шукаючи альтернативні джерела поставок, оптимізуючи виробництво та впроваджуючи заходи з економії ресурсів. Завдяки глобалізації системи управління якістю на підприємствах харчової промисловості перетворюються, стаючи більш гнучкими, ефективними та орієнтованими на світові стандарти та вимоги споживачів [3-4].

Тим не менш, існують і позитивні моменти. Сучасні технології Індустрії 5.0 надають можливість для оптимізації виробничих процесів, автоматизації рутинних операцій та підвищення ефективності управління підприємствами. Це стосується не тільки впровадження новітніх машин та обладнання, але й застосування інтелектуальних систем для аналізу даних, прогнозування тенденцій ринку та реагування на зміни в режимі реального часу. Однак, впровадження таких інновацій вимагає великих капіталовкладень, професійних знань та навичок. В умовах війни це може бути особливо складним завданням, адже підприємства можуть стикається з проблемами фінансування та відсутністю кваліфікованих кадрів.

Система управління якістю на підприємствах харчової промисловості є ключовим компонентом, який забезпечує високий стандарт продукції та її безпеку для споживачів. Специфіка харчової промисловості полягає в тому, що вона безпосередньо торкається здоров'я людини, отже, контроль за якістю має бути особливо суворим [5-10]. На нашу думку, система управління якістю підприємств харчової промисловості – це сукупність координованих дій, методів та інструментів, що застосовуються на підприємствах цієї галузі з метою планування, контролю, оцінки та покращення якості продукції, відповідно до вимог стандартів, вимог споживачів та законодавчих норм. Діяльність системи спрямована на забезпечення безпеки харчових продуктів, врахування споживчих вподобань, зниження втрат і відходів в процесі виробництва, а також на оптимізацію виробничих процесів з використанням сучасних технологій.

Зовнішнє середовище, особливо в умовах негативних факторів, таких як економічна нестабільність, військові дії або природні катастрофи, може зумовити збої в ланцюгах поставок, зростання цін на сировину або зниження попиту на продукцію. Це вимагає від систем управління якістю бути гнучкими, адаптивними та здатними швидко реагувати на зміни. Виділимо ключові внутрішні процеси, які безпосередньо впливають на систему управління якістю підприємств харчової промисловості (табл.1).

Таблиця 1

**Ключові внутрішні процеси, які безпосередньо впливають на систему управління якістю підприємств харчової промисловості**

Внутрішній процес	Характеристика
Моніторинг сировини	Наявність якісної сировини є ключовою для виробництва якісної продукції. Перевірка поставок на наявність шкідливих речовин, дотримання термінів зберігання – все це етапи контролю, які не можуть бути пропущені
Контроль технологічного процесу	Слідкування за дотриманням технологічних режимів, рецептур, часу виготовлення продукції гарантує її стабільну якість
Тестування готової продукції	Регулярні лабораторні дослідження допомагають виявляти відхилення від стандартів якості на ранніх етапах та вживати заходів до їх усунення
Зворотний зв'язок від споживачів	Відгуки клієнтів можуть служити показником ефективності системи управління якістю та вказувати на потенційні проблеми

Щоб система управління якістю ефективно працювала, підприємствам харчової промисловості слід регулярно аналізувати ризики, асоційовані з зовнішнім середовищем, а також неперервно вдосконалювати внутрішні процеси, впроваджуючи сучасні технології та підходи.

Для оцінювання якості продукції на підприємствах харчової промисловості можна застосовувати метод головних компонент (Principal Component Analysis, PCA). PCA - це статистичний метод, що використовується для зменшення розмірності даних з втратою мінімальної кількості інформації. У контексті оцінювання якості продукції, це означає, що ми можемо використовувати PCA для виділення найважливіших параметрів якості продукції з усієї маси даних про продукт. PCA дозволяє виділити ті характеристики продукту, які найбільше впливають на його якість. Це може бути особливо корисно, якщо у нас є велика кількість змінних, і ми хочемо зосередитися на найважливіших з них. Етапи застосування запропонованого методу, представлено на рис.1.



**Рис.1. Процес застосування PCA для оцінювання якості продукції підприємств харчової промисловості як підґрунтя для прийняття ефективних управлінських рішень**

Цей метод дозволяє виділити ключові параметри якості продукції і зосередитися на їх оптимізації, забезпечуючи відповідність вимогам стандартів і задоволення потреб споживачів.

Інновації в підприємствах харчової промисловості стають ключовим чинником, який трансформує систему управління якістю продукції. В контексті цифровізації та розвитку Індустрії 5.0 підприємства активно інтегрують автоматизаційні рішення, що сприяють точнішому та оперативному моніторингу якісних параметрів продукції на всіх етапах виробництва. Цифрові технології, такі як IoT (Інтернет речей) та Big Data, дозволяють збирати великі обсяги даних з виробничих ліній у реальному часі, що сприяє оперативному виявленню відхилень від стандартів якості та вживанню заходів для їх усунення.

Автоматизаційні процеси, в свою чергу, зменшують ймовірність помилок, зв'язаних з людським фактором, і забезпечують більш стабільний виробничий процес. Інвестиції в новітні технології та інноваційні рішення стають запорукою конкурентоспроможності підприємства на ринку, дозволяючи підвищити якість продукції та знизити витрати.

Глобалізація відіграє значущу роль в еволюції систем управління якістю на підприємствах харчової промисловості. Цей процес, характеризований загальнопланетарною інтеграцією та взаємодією країн у різних сферах, сприяє формуванню єдиних стандартів якості та вимог до продукції харчової промисловості на світовому рівні. В умовах глобалізації підприємства харчової промисловості стикаються з необхідністю адаптації своїх продуктів до міжнародних стандартів якості, що дозволяє їм конкурувати на світових ринках. Це зумовлює пошук та впровадження новітніх технологій, методів контролю та оцінки якості продукції, а також формування корпоративних стратегій, спрямованих на відповідність глобальним стандартам.

Поряд із тим, глобалізація активізує обмін досвідом між підприємствами різних країн, що сприяє поширенню кращих практик управління якістю та вдосконаленню виробничих процесів. Це також стимулює підприємства до постійної інноваційної активності, адже в умовах глобальної конкуренції лише найбільш адаптивні та інноваційні компанії мають шанси на успіх. Водночас, глобалізація посилює конкурентний тиск на підприємства, змушуючи їх звертати підвищену увагу до відгуків споживачів, вимог ринку та дотримання етичних стандартів у виробництві.

Інноваційна активність підприємства стимулює його персонал до постійного навчання та адаптації до змін, які вносяться в систему управління якістю. Співробітники отримують можливість працювати з новітніми технологіями, що забезпечує їх професійний розвиток та підвищення мотивації. Отже, інновації стають важливим інструментом у постійному вдосконаленні системи управління якістю на підприємствах харчової промисловості, адаптуючи її до сучасних викликів ринку та вимог споживачів.

### Висновки

У рамках розглянутого питання стає очевидною центральна роль управління якістю підприємств харчової промисловості у світі. Глобалізація та цифровізація пред'являють нові вимоги до ефективності виробничих процесів, а специфіка харчової промисловості посилює відповідальність за якість продукції, що випускається. Ці тенденції підтверджують необхідність постійного вдосконалення методів та підходів у галузі управління якістю. Однак наведені раніше особливості та виклики також вказують на необхідність подальших досліджень у цій галузі. Насамперед це стосується розробки нових методик та інструментів, адаптованих до умов цифрової економіки. Крім того, варто звернути увагу на пошук оптимальних стратегій навчання персоналу та впровадження нових технологій на підприємствах харчової промисловості. Важливою сферою для подальших досліджень стає також вивчення міжнародного досвіду у сфері управління якістю та її адаптація до особливостей ринку та законодавства конкретних країн. На закінчення можна сказати, що в умовах постійної динамічності зовнішнього середовища та зростаючих вимог до продовольчої безпеки дослідження в галузі управління якістю продукції харчової промисловості продовжуватимуть відігравати ключову роль у забезпеченні благополуччя суспільства.

### Список використаних джерел

1. Pushak, Y., Lagodiienko, V., Basiurkina, N., Nemchenko, V., & Lagodiienko, N. Formation the system for assessing the economic security of enterprise in the agricultural sector. *Business: Theory and Practice*, 22(1), 2021, 80-90.
2. Mihalache, I. C. Health State of Human Capital in the Economic Theory. *Postmodern Openings*, 10(4), 2019, 182-192.
3. Kalashnyk, N., & Krasivskyu, O. Interaction in Society - New Approaches to State and International Administration in the Post-COVID-19 Period. *Postmodern Openings*, 11(1Sup2), 2020, 49-58.
1. 4 Wunderlich, S.M. Food supply chain during pandemic: Changes in food production, food loss and waste. *International Journal of Energy Production and Management*, Vol. 4, No. 2, pp. 2022.
4. Wunderlich, S.M., & Martinez, N.M., Conserving natural resources through food loss reduction: production and consumption stages of food supply chain. *International Soil and Water Conservation Research*, ISSN 2095-6339 2018,
5. Wunderlich, S.M., & Smoller, M., Consumer awareness and knowledge about food sources and possible environmental impact. *International Journal of Environmental Impact*, 2(1), pp. 85-96, 2019.

6. Sato, M., Nakano, M., & Wunderlich, S., Effective utilization of the stockpiled food in the local government storage through food banks in Japan: reduction of food waste. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 215, WIT Press,
7. Pearson, D., & Perera, A., *Reducing Food Waste: a Practitioner Guide Identifying Requirements for an Integrated Social Marketing Communication Campaign*. *Social Marketing Quarterly*, 2018.
8. Wunderlich, S.M., & Smoller, M., Food supply chain in the United States: Potential environmental impact. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 215, WIT Press, ISSN 1743-3541, 2018.
9. Machate, M. The conundrums of the estimated magnitude of food waste generated in South Africa. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol. 15, No. 6, 2020, pp. 893-899.