

УДК 339.1:004.8:658.562
JEL L15, L86, M31, O33

DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/meu.2026.55.0.5502>

КОНЦЕПЦІЯ «ЦИФРОВОГО ТОВАРОЗНАВЦЯ-ЕКСПЕРТА» ЯК НОВА ПАРАДИГМА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТОВАРІВ У ТОРГІВЛІ

Маріанна Павлишин

Львівський національний університет імені Івана Франка
79008, м. Львів, проспект Свободи, 18
E-mail: marianna.pavlyshyn@lnu.edu.ua,
ORCID: 0000-0003-3044-297X

Анотація. У статті досліджено трансформацію системи оцінювання якості товарів у торгівлі в умовах розвитку науково-технічного прогресу, цифровізації бізнес-процесів, впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ). Обґрунтовано концепцію «цифрового товарознавця-експерта» як нову наукову парадигму оцінювання якості товарів, що забезпечує підвищення об'єктивності, оперативності, масштабованості товарознавчої оцінки якості товарів у торговельній діяльності. Нова наукова парадигма оцінювання якості товарів формується на перетині класичного товарознавства, інтелектуальних інформаційних систем і технологій штучного інтелекту.

Розкрито сутність і зміст концепції «цифровий товарознавець-експерт». Враховуючи сучасні потреби торговельних підприємств визначено її парадигмальні відмінності і порівняно з класичною товарознавчою моделлю оцінки якості товарів. Обґрунтовано методологічні, практичні обмеження та ризики повної автоматизації на основі ШІ експертної діяльності в торгівлі. Запропоновано принципи гібридної моделі взаємодії «товарознавець: штучний інтелект» та концептуальну схему цифрового товарознавця-експерта як інструменту в системі управління якістю товарів у сучасній торговельній практиці.

Ключові слова: оцінка якості товарів, цифровізація торгівлі, цифровий товарознавець-експерт, штучний інтелект, парадигма, концепція, модель.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу, цифрових технологій і штучного інтелекту зумовив суттєві зміни в торгівлі, а саме в системі оцінювання якості та контролю за товарами. Брак людських ресурсів в торгівлі активно сприяє впровадженню інноваційних технологій на основі AI-систем, які автоматизують окремі етапи роботи працівника торгівлі. Такі зміни зумовили жваве обговорення в наукових колах питання можливої заміни товарознавця-експерта цифровими інструментами. Водночас, у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі відсутній єдиний методологічний підхід до трактування ролі ШІ в товарознавстві, а сама ідея концепції «цифрового товарознавця-експерта» використовується часто фрагментарно, без чіткого обґрунтування парадигми. Все це зумовило необхідність



наукового осмислення відповідної концепції як нової парадигми оцінювання якості товарів в торгівлі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концепція «цифрового товарознавця-експерта» формується на основі сучасних досліджень у сфері товарознавчих, експертних та інтелектуальних систем оцінювання якості, підходу human-in-the-loop тощо. Результати таких досліджень представлено у працях Burrell J. [1], Davenport T. H. і Ronanki R. [2], Turban E., Sharda R. і Delen D. [3], Jackson P. [4], Goodfellow I., Bengio Y. і Courville A. [7] та інших.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування концепції «цифрового товарознавця-експерта» як нової наукової парадигми оцінювання якості товарів в торгівлі, визначення її методологічних меж і можливостей застосування в сучасному товарознавстві. Для досягнення поставленої мети в статті передбачається розв'язання таких завдань:

- 1) проаналізувати еволюцію оцінювання якості товарів у контексті розвитку НТП та цифровізації;
- 2) узагальнити наукові підходи до використання ШІ в оцінюванні якості товарів;
- 3) розкрити суть і зміст концепції «цифровий товарознавець-експерт»;
- 4) визначити парадигмальні відмінності між класичною товарознавчою та цифровою моделями експертної оцінки;
- 5) обґрунтувати ризики для торгівлі повної автоматизації на основі ШІ експертної діяльності в товарознавстві;
- 6) сформулювати принципи гібридної моделі «товарознавець : штучний інтелект» та методологічно обґрунтовану концептуальну схему цифрового товарознавця-експерта.

Об'єктом дослідження є процес оцінювання якості товарів у системі товарознавства. *Предметом дослідження* є методологічні, теоретичні, прикладні підходи до формування та реалізації концепції «цифрового товарознавця-експерта» в системі оцінювання якості товарів у торгівлі.

Методи дослідження. У статті використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, зокрема аналіз і синтез, системний та парадигмальний підходи, порівняльний аналіз і метод наукового моделювання, що дозволило науково обґрунтувати концепцію «цифрового товарознавця-експерта» як нову парадигму оцінювання якості товарів. У процесі моделювання й візуалізації методологічних принципів моделі та концептуальної схеми цифрового товарознавця-експерта у торгівлі використано інструменти генеративного ШІ (GPT) як засобу інтелектуальної підтримки дослідника. Однак, сама структура, інтерпретація й наукова відповідальність за зміст моделей належать автору.

Виклад основного матеріалу дослідження. На початковому етапі нами здійснено аналіз еволюції товарознавчо-експертної оцінки якості товарів у контексті розвитку НТП та цифровізації суспільства. Основні результати дослідження зазначено в табл. 1.

Отже, зазначена інформація в табл.1 розкриває історичні передумови й доцільність формування концепції «цифрового товарознавця-експерта».

З проведеного нами огляду інформаційного середовища [1-8] бачимо, що в науковому дискурсі відсутнє усталене трактування терміну «цифровий товарознавець-експерт». Поняття «цифровий товарознавець-експерт» є авторським формулюванням, що з'явилося на основі аналізу відомих підходів в науковому середовищі. Його змістовне наповнення корелює з концепціями цифрового експерта, інтелектуальних систем підтримки рішень та автоматизованої оцінки якості товарів в торгівлі. В науці ця концепція реально згадується у декількох формах, які зазначені в табл. 2.

Таблиця 1

Історичні передумови формування концепції «цифровий товарознавець-експерт»

№ з/п	Період розвитку	Історичний етап	Основні технології	Суть оцінки якості	Значимість для формування концепції
1	До 1970-х рр.	Традиційне товарознавство	Органолептичні та лабораторні методи дослідження	Людина -експерт оцінює якість	Сформовано компетенції експерта-товарознавця як носія знань і досвіду
2	1970... 1980 рр.	Поява експертних систем	Rule-based системи, статистичний контроль	Формалізація знань експертів як правила	Ідея часткової автоматизації експертних висновків
3	1990-ті рр.	Комп'юте-ризація контролю якості	ERP, стандарти ISO, ДСТУ	Програмні ІТ в аналізі показників якості	У товарознавстві з'являється поняття «підтримка експертних рішень»
4	2000-ні рр.	Автоматизовані системи управління якістю	НАССР став обов'язковим в ЄС; сенсорні системи; машинний зір	Автоматизований контроль виявлення дефектів, пошкоджень, відхилень,	ІТ-технології починають виконувати окремі функції експерта
5	2010... 2015 рр.	Інтелек-туальні системи оцінки та контролю якості	Big Data, машинне навчання	Аналіз великих масивів даних щодо якості товарів	У товарознавстві з'являється поняття «віртуальний / цифровий експерт»
6	З 2015 р. дотепер	Цифровий експерт-товарознавець	Штучний інтелект, комп'ютерний зір, моделі прогнозу	Комплексна оцінка, прогнозування, відповідність стандартам	Формується концепція цифрового експерта як інструменту товарознавця
7	Сучасний етап	Гібридна модель (людина + AI)	AI-платформи підтримки рішень	Експерт ухвалює рішення за висновком AI	Остаточне формування гібридної моделі «товарознавець-AI»

Джерело: систематизовано автором

Таблиця 2

Концептуальний аналог теорії цифрового товарознавця-експерта

№з/п	Концептуальний аналог	Автори	Джерела
1	Digital expert / Virtual expert	Burrell J., Davenport T. H. i Ronanki R.	[1, 2]
2	Expert systems / Intelligent decision support systems	Turban E., Sharda R., Delen D., Jackson P.	[3, 4]
3	Automated / Intelligent Quality Assessment	Goodfellow I., Bengio Y., Courville A., ISO 9000 i ISO 9001	[5-7]
4	Human-in-the-loop	Floridi L. et al.	[8]
5	Цифровізація товарознавства	Вітчизняні вчені	Фахові журнали

Джерело: систематизовано автором на основі [1-8]

З табл.1 бачимо, що теоретичним фундаментом цифрового товарознавця-експерта вважаються праці Burrell J. [1], Davenport T. H. і Ronanki R. [2] Тут ІІІ позиціонується віртуальним експертом з відповідними функціями, що потребує контролю спеціаліста. Перший етап еволюції моделі товарознавця-експерта в цифровому середовищі із логікою системи знань лягли в основу дослідження Turban E., Sharda R., Delen D. [3], Jackson P. [4]. У міжнародних стандартах ISO 9000 [5], ISO 9001 [6] і в праці Goodfellow I., Bengio Y. та Courville A. [7] описано функції цифрового товарознавця, де ІІІ оцінює якість, хоча окремого терміну не вживається. Теоретична рамка *Human-in-the-loop* для концепції цифрового товарознавця-експерта добре представлена авторами в праці [8]. У статтях вітчизняних вчених прослідковуються словосполучення: «автоматизована експертна оцінка», «інтелектуальні системи оцінювання якості», «цифрові технології в товарознавстві» тощо. Таким чином бачимо, що семантично концепції цифрового товарознавця-експерта в наукових колах вже присутня.

Дальше розглянемо суть парадигми концепції «цифровий товарознавець-експерт». Сам термін «парадигма» запроваджено Томасом Куном, де парадигма становить систему базових уявлень, принципів, цінностей і методів, які визначають як наука встановлює об'єкт дослідження і його вивчає [9]. Перед етапом цифрової трансформації діяла класична антропоцентрична парадигма товарознавства, в якій експертом є виключно фахівець, компетенції якого формувались індивідуально, з досвідом. Про якісний товар підтверджували результати експертизи з використанням стандартизованих методів органолептичних, лабораторних досліджень та експертної оцінки [10]. Така антропоцентрична парадигма товарознавства була дещо обмежена, зокрема, в суб'єктивності оцінки якості та досвідченості фахівця, довготривалому процесі товарознавчої експертизи та масштабованості.

Поява концепції «цифровий товарознавець-експерт» не додає торгівлі новий інструмент, а змінює спосіб мислення про товарознавство та експертизу, саме це нами й закладено в основу нової парадигми. Тому при підготовці працівників торгівлі доцільно застосовувати компетентнісний підхід в навчанні, що зумовлено директивою ЄС щодо реалізації концепції сталого розвитку академічної освіти в Україні [11]. Суть визначення парадигми «цифровий товарознавець-експерт» полягає у формуванні системи наукових знань з оцінки якості товарів розглядається як результат взаємозв'язку товарознавця-експерта й інтелектуальних цифрових систем, а не тільки суб'єктивна діяльність людини. Далі нами визначено парадигмальні відмінності між класичною товарознавчою і новою цифровою моделями експертної оцінки.

По-перше, ключовим парадигмальним зсувом є те, що компетентність товарознавця-експерта з практичним досвідом та інтуїцією стає розподіленою з колективним цифровим досвідом. Схематично цей процес в новій парадигмі відображається схемою від «товарознавець-експерт = суб'єкт» → до «експерт = система»

По-друге, якість товару трактується як синтез даних і професійного судження, тобто відбувається перехід від суб'єктивної оцінки → до гібридної об'єктивності. Зокрема, товарознавець інтерпретує результати, а ІІІ вимірює, порівнює результати, прогнозує ризики.

По-третє, оцінювання якості товару стає процесом, а не станом, зокрема відбувається зміна схеми від контролю → до передбачення. У класичному товарознавстві якість фіксується на момент оцінювання. У новій парадигмі якість товару моделюється в часі, прогнозується з урахуванням умов зберігання, логістики, поведінки споживача.

По-четверте, парадигма співдії від «людина над машиною» → до «людина в контурі» (*human-in-the-loop*) є ключовим поняттям в науці, де ІІІ допомагає в

отриманні результатів і формулюванні висновку; а товарознавець-експерт перевіряє, пояснює і бере відповідальність за отримані результати. Нова цифрова модель експертної оцінки базується на головних методологічних принципах, які зазначені на рис.1.



Рис. 1. Методологічні принципи гібридної моделі «товарознавець : штучний інтелект»
[авторська розробка]

На основі отриманих результатів підходимо до висновку, що гібридна модель «товарознавець : штучний інтелект», яка представлена на рис. 1, ґрунтується на принципах комплементарності, людиноцентричності, наукової верифікованості, інтерпретованості тощо. Зокрема, принцип комплементарності пояснюється тим, що оцінка експерта і ШІ взаємодоповнюють одне одного. Суть принципу пояснюваності ґрунтується на тому, що будь-який цифровий висновок має бути інтерпретований експертом. За принципом відповідальності остаточне рішення про результати експертизи належить спеціалісту товарознавцю-експерту. Принцип адаптивності пояснює те, що показники якості нового товару технологічно змінюються і такою інформацією володіє фахівець.

Твердження «цифровий товарознавець-експерт» є парадигмою, а не просто концепцією, про це свідчить наступне. Вона змінює об'єкт (якість як динамічна система), суб'єкт (людина експерт і ШІ), методи (дані, моделі, прогноз), мету (передбачення замість контролю). Це повністю відповідає розумінню суті наукової парадигми. Отже, наше бачення і чітке формулювання парадигми концепції «цифровий товарознавець-експерт» полягає у переході від антропоцентричної моделі експертного оцінювання якості товарів до гібридної системи, що поєднує інтелектуальні цифрові технології та професійну оцінку людини з метою підвищення об'єктивності, масштабованості та прогностичності експертизи.

Цифровізація та стрімкий розвиток НТП в товарознавстві та експертизі призвели до появи автоматизованих інтелектуальних систем на основі штучного інтелекту (ШІ). Такі системи здатні оцінювати якість товарів, прогнозувати їх споживні властивості та здійснювати контроль відповідності нормам стандарту. Це зумовило поширення думки про можливу заміну товарознавця-експерта цифровими AI-системами. Однак, з

позицій сучасного товарознавства твердження про можливу заміну товарознавця-експерта III є неможливим, методологічно й практично необґрунтованим. Неможливість повної заміни товарознавця-експерта III зумовлена компетентностями та обмеженням знань [12], соціальною природою формування поняття «якості» [13], обмеженнями застосування III, неможливість коректної роботи без репрезентативних даних щодо унікальних товарів [7], проблемою необґрунтованості алгоритму прийняття рішень та застосування методології [1] тощо. Нижче аргументуємо кожне з цих тверджень.

По-перше, обмеження і формалізація знань III з товарознавства, відсутність практичного досвіду з товарознавчої експертизи. Вченими доведено, що товарознавство відноситься до інтегративних прикладних наук, де значна частина компетенцій має неформалізований, евристичний характер. Зокрема, Polanyi M. було сформовано цілу концепцію «*tacit knowledge*» [12]. Погоджуємось з думкою вченого про те, що істотна частина професійних компетенцій товарознавця-експерта не піддається визначенню через правила, а формуються через практичний досвід, спостережливість, інтуїцію. На противагу спеціалісту, III працює виключно з формалізованими й статистично відтворюваними даними, не здатен застосувати експертну інтуїцію. Отже, повна автоматизація експертної діяльності неможлива через наявність неявних знань.

По-друге, контекстуально-культурна зумовленість поняття «безпечності» й «якості». Науково доведено, що безпечність і якість товару формуються не тільки фізико-хімічними показниками, але це ще й соціально-економічні категорії, які залежить від ряду факторів, зокрема, визнаних норм, культури, традиції споживання, зміни трендів і моди, інших споживчих очікувань. Відомо, що в класичному товарознавстві якість трактується як відповідність потребам [14]. Міжнародним стандартом ДСТУ ISO 9000 якість регламентовано як ступінь, до якого сукупність власних характеристик об'єкта задовольняє вимоги споживачів [15], а національним стандартом ДСТУ 3993 під якість товару розуміють сукупність характеристик товару, які визначають ступінь його здатності задовольняти встановлені і передбачені потреби [16]. Так встановлені потреби зумовлені в нормативно-правових документах, а передбачувані потреби являють собою стійкі побажання та очікування споживачів. Безпечність та якість продукції розглядається як економічна і соціальна категорія. Як економічна категорія вони оцінюються нешкідливістю й суспільною корисністю продукту, який відповідає даному етапу розвитку суспільства. Наслідок для III: навчається на історичних даних, не «розуміє» соціального сенсу змін, не здатен самостійно переосмислювати критерії якості. Отже, III не може повноцінно оцінювати безпечність та якість поза встановленими нормами.

По-третє, неможливість застосування універсальної методології оцінки для унікальних товарів, раритетних артефактів тощо. Експерти науково доводять, що для деяких товарів, наприклад, крафтових, ремісничих, авторських, експериментальних зразків товарів-новинок, антикварних виробів відсутні нормативні документи, які визначають показники якості. Тобто, для них відсутні нормативи, необхідні для аналізу III. Таким чином бачимо, що III ефективний лише за наявності репрезентативних даних, не здатен коректно оцінювати унікальні товари без товарів-зразків. Отже, товарознавець-експерт обов'язково потрібний як суб'єкт первинної експертної оцінки товарів.

По-четверте, не менш важливою є проблема юридичної відповідальності та валідації рішень. Науково підтверджено, що в при оцінюванні якості товарів експерт несе професійну, правову та етичну відповідальність, його висновки можуть бути оскаржені в судовому порядку, аргументовані, науково пояснені. Проте III не є суб'єктом

права, тому на нього неможливо покласти юридичну відповідальність за алгоритм проведення досліджень і отримання висновків; крім того всі рішення ШІ потребують людської верифікації. Таким чином, заміна товарознавця-експерта ШІ в контролі якості товарів суперечить правовим нормам і людській логіці.

По-п'яте, проблема обмеження обґрунтованості рішень ШІ (Explainability Problem). Існує твердження експертів, що сучасні моделі системи оцінювання якості товарів є «чорними скриньками», де складно пояснити, чому AI-система дійшла конкретного висновку, що суперечить принципам товарознавчої експертизи. У товарознавстві експертний висновок є аргументованим, відтворюваним і пояснюваним. Внаслідок цього, отримані результати на основі ШІ не завжди методологічно обґрунтовуються, тому знижується їх наукова цінність. Отже, ШІ не відповідає принципам експертного методу оцінювання товарів.

По-шосте, в сучасному бізнес-середовищі України неймовірно важливим є питання забезпечення висококваліфікованими кадрами сферу торгівлі. Беззаперечним фактом залишається те, що товарознавець-експерт на місці огляду формує мету, коригує досліджувані показники, адаптує стандартизовану методику до нетипових умов. Проте ШІ не здатен до методологічної рефлексії, а також сам не здатний змінити принципи оцінювання безпечності та якості товарів. Таким чином, ШІ виступає тільки інструментом, а не суб'єктом наукового пізнання.

Для того, щоб сформулювати гібридну модель «товарознавець : штучний інтелект» мусимо зрозуміти сильні й слабкі сторони, перспективні можливості та потенційні ризики для торгівлі концепції «цифровий товарознавець-експерт». У табл.3 нами подано структурований SWOT-аналіз концепції «цифровий товарознавець-експерт», адаптований для сфери товарознавства, торгівлі та цифрової трансформації України.

Таблиця 3

SWOT-аналіз концепції «цифровий товарознавець-експерт»

Сторони сильні (Strengths)		Сторони слабкі (Weaknesses)	
1	Об'єктивність оцінювання якості товарів на основі цифрових даних, алгоритмів	1	Висока вартість впровадження цифрових систем і сенсорного обладнання
2	Мінімальний вплив людського фактору	2	Залежність результатів від повноти й чіткості вхідних даних
3	Швидко аналізується, обробляється інформація	3	Обмежена можливість оцінювати новий, нестандартний товар
4	Можлива автоматизація експертних процедур	4	Дефіцит висококваліфікованих фахівців із компетенціями товарознавства, експертизи та IT
5	Інтеграція з HACCP, ISO 9001, ISO 22000, системами простежуваності	5	Відсутність нормативних документів і правового визнання цифрового експертного висновку
6	Накопичення й відтворюваність експертних знань	6	Необхідність постійного оновлення програмного забезпечення ШІ
Можливості (Opportunities)		Загрози (Threats)	
1	Цифровізація торгівлі й процедури контролю за якістю товарів	1	Кіберзагрози й ризики несанкціонованого доступу до даних
2	Розвиток AI, IoT, blockchain у сфері товарознавчої експертизи	2	Низький рівень цифрової зрілості частини бізнесу
3	Гармонізація з нормативами ЄС і Codex Alimentarius	3	Опір від експертних організацій і державних контролюючих органів

4	Розширення обсягів E-commerce та дистанційної експертизи	4	Правова невизначеність відповідальності за рішення AI
5	Підтримка принципів ESG і сталого розвитку	5	Етичні ризики й алгоритмічні упередження
6	Формування цифрового товарознавця з новими компетенціями	6	Залежність від імпорتنих цифрових технологій

Джерело: розроблено автором

Результати SWOT-аналізу (табл.3) свідчать, що концепція «цифрового товарознавця-експерта» має значний потенціал впровадження в торгівлі з метою підвищення ефективності й об'єктивності оцінювання якості товарів, однак потребує належного кадрового, нормативного й технічного забезпечення.

Узагальнююча наукова схема концепції, адаптована для торгівлі, представлена на рис.2.



Рис. 2. Модель концепції «цифровий товарознавець-експерт» для торгівлі

Джерело: авторська розробка

З рис. 2 бачимо, що модель концепції «цифровий товарознавець-експерт» в бізнес-середовищі забезпечує поєднання професійні компетентності товарознавця, експертного висновку з аналітичними можливостями штучного інтелекту в процесі оцінювання якості товарів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У результаті проведеного аналізу встановлено, що цифровий товарознавець-експерт це не міф, а результат еволюції експертних систем і штучного інтелекту. На основі аналізу інформаційних джерел бачимо, що концепція «цифрового товарознавця-експерта» не має єдиного авторського визначення, а також не є стандартизованим терміном. Проте ця концепція є науковим узагальненням, яке сформоване на основі міждисциплінарних досліджень з товарознавства, штучного інтелекту та експертних систем.

Концепція «цифрового експерта-товарознавця» не з'явилась раптово сама по собі, це результат поетапного розвитку науково-технічного прогресу, а саме перехід від товарознавчої оцінки якості товарів фахівцями шляхом автоматизації до винаходу інтелектуальних систем підтримки складних експертних рішень.

AI-системи в торгівлі сьогодні вже виконують частину функцій товарознавця. Проте повна заміна висококваліфікованого спеціаліста з оцінювання якості товарів у торгівлі неможлива і найближчим часом не відбудеться. На наш погляд, у товарознавстві в перспективі з'явиться гібридна модель «товарознавець-AI».

Повна заміна товарознавця-експерта штучним інтелектом є неможливою з огляду на обмеженість формалізації знань, контекстуальну природу якості, наявність неявних знань, юридичну відповідальність та вимоги пояснюваності експертних рішень. Штучний інтелект може виступати лише як інструмент підтримки експертної діяльності, а не її повноцінна заміна.

В подальшому перспективними є дослідження, пов'язані з узагальненням наукових підходів до використання штучного інтелекту в управлінні якістю.

1. Burrell J. How the Machine “Thinks”: Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms. *Big Data & Society*, 3. 2016. P.1-12. URL:<https://doi.org/10.1177/2053951715622512> (дата звернення 03.11.2025).
2. Davenport T.H., Ronanki R. Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*. January–February, 2018 P.108-117. URL: https://openeclass.uom.gr/modules/document/file.php/Artificial_Intelligence_Real_World_HBR_Davenport_Ronanki_2018.pdf (дата звернення 04.11.2025)
3. Decision Support and Business Intelligence Systems 9th Edition / Turban E., Sharda R., Delen D. et al. *Pearson College Div*, 2010. P.278-281. URL: <https://www.scribd.com/document/355912027/Decision-Support-and-Business-Intelligence-Systems-9th-Ed-Efraim-Turban> (дата звернення 04.11.2025)
4. Jackson P. Introduction to expert systems. Wokingham, England; Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub. Co, 1986. P.237-243. URL: <https://archive.org/details/introductiontoex00jack/page/n3/mode/2up> (дата звернення 04.11.2025)
5. ISO 9000:2015. Quality management systems — Fundamentals and vocabulary. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en> (дата звернення 04.11.2025)
6. ISO 9001:2015 Quality management systems. Requirements. URL: <https://www.iso.org/home.html> (дата звернення 04.11.2025)
7. Goodfellow I., Bengio Y., Courville, A. Deep Learning. *MIT Press*. 2016.
8. AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society / Floridi L. et al. *Minds and Machines*. 2018.
9. Kuhn T. S. Comment on the Relations of Science and Art. *Comparative Studies in Philosophy and History*, XI. 1969. P. 403-412.
10. Павлишин М.Л. Компетенції та професійні свободи якими володіє випускник спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля і біржова діяльність»). *Інноваційна модель підготовки фахівців спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля і біржова діяльність» з компетенціями створення і функціонування торговельного підприємництва, здатних провадити власний бізнес: колективна монографія* / За ред. І.О. Бочана. Львів: ЛІЕТ, 2018. С.12-21.
11. Akmen V, Sorokina S., Pavlyshyn M. The use of competency-based approach to learning as a directive for implementing the concept of sustainable development of academic education in Ukraine. *Modern approaches to ensuring sustainable development: collective monograph*. / Edited by V.Smachylo and O.Nestorenko. The University of Technology in Katowice Press. Katowice, 2023. P.8-18. DOI: 10.54264/M020. URL: <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/33ba92a74a7c70f8ce3859b114f45150.pdf> (дата звернення 05.11.2025).
12. Polanyi M. The Tacit Dimension. London: Routledge & Kegan Paul, 1966.
13. Котлер Ф. Маркетинг-менеджмент. Київ: Хімджест, 2008.

14. Довідник товарознавця і споживача продовольчих товарів: навч. посібник / за ред. С.В. Князь. Львів: В-во НУ "Львівська політехніка", 2021. 796 с.
15. ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT). Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64030 (дата звернення 05.11.2025)
16. ДСТУ 3993-2000. Товарознавство. Терміни та визначення. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2000. URL: <http://uas.gov.ua> (дата звернення 05.11.2025).

References

1. Burrell, J. (2016). *How the Machine "Thinks": Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms*. Big Data & Society. Retrieved from : <https://doi.org/10.1177/2053951715622512> (accessed 03 November 2025) [in English].
2. Davenport, T.H. & Ronanki, R. (2018). *Artificial Intelligence for the Real World*. Harvard Business Review. Retrieved from : https://openeclass.uom.gr/modules/document/file.php/Artificial_Intelligence_Real_World_HBR_Davenport_Ronanki_2018.pdf (accessed 04 November 2025) [in English].
3. (2010) *Decision Support and Business Intelligence Systems 9th Edition* / Turban, E., Sharda, R. & Delen, D. et al. Retrieved from: <https://www.scribd.com/document/355912027/Decision-Support-and-Business-Intelligence-Systems-9th-Ed-Efrain-Turban> (accessed 04 November 2025) [in English]
4. Jackson, P. (1986). *Introduction to expert systems*. Retrieved from : <https://archive.org/details/introductiontoex00jack/page/n3/mode/2up> (accessed 04 November 2025) [in English]
5. ISO 9000 (2015). *Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*. Retrieved from : <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en> (accessed 04 November 2025) [in English].
6. ISO 9001 (2015). *Quality management systems — Requirements*. Retrieved from : <https://www.iso.org/home.html> (accessed 04 November 2025) [in English].
7. Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. [in English].
8. Floridi, L. et al. (2018). *AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society*. Minds and Machines. [in English].
9. Kuhn, T. S. (1969). *Comment on the Relations of Science and Art*. Comparative Studies in Philosophy and History. [in English].
10. Pavlyshyn, M.L. (2018. P.12-21). *Kompetentsii ta profesiini svobody yakymy volodiie vypusknyk spetsialnosti 076 «Pidpriemnytstvo, torhivlia i birzhova diialnist»* [Competencies and professional freedoms possessed by graduates of specialty 076 "Entrepreneurship, Trade, and Stock Exchange Activities"]. *Innovatsiina model pidhotovky fakhivtsiv spetsialnosti 076 «Pidpriemnytstvo, torhivlia i birzhova diialnist» z kompetentsiiamy stvorennia i funktsionuvannia torhovelnoho pidpriemnytstva, zdatsnykh provadyty vlasnyi biznes: / Monohrafiia kolektyvna*. Lviv [in Ukrainian].
11. Akmen, V, Sorokina, S. & Pavlyshyn M. (2023). *The use of competency-based approach to learning as a directive for implementing the concept of sustainable development of academic education in Ukraine*. Modern approaches to ensuring sustainable development / Monohrafiia kolektyvna. Katowice. DOI: 10.54264/M020. Retrieved from: <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/33ba92a74a7c70f8ce3859b114f45150.pdf> (accessed 05 November 2025). [in English].
12. Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. London. [in English]
13. Kotler, F. (2008). *Marketynh-menedzhment* [Marketing management]. Kyiv. [in Ukrainian].
14. *Dovidnyk tovaroznavtsia i spozhyvacha prodovolchyykh tovariv* [Reference book for food product experts and consumers] / Navchalnyi posibnyk. Za red. S.V. Kniaz. Lviv [in Ukrainian].

15. DSTU ISO 9000 (2015). *Systemy upravlinnia yakistiu. Osnovni polozhennia ta slovnyk terminiv* [Quality management systems. Basic provisions and glossary of terms] (ISO 9000:2015, IDT). Kyiv. Retrieved from : https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64030 (accessed 05 November 2025) [in Ukrainian].
16. DSTU 3993 (2000). *Tovarovnavstvo. Terminy ta vyznachennia* [Commodity science. Terms and definitions]. Kyiv. Retrieved from : <http://uas.gov.ua> (accessed 05 November 2025) [in Ukrainian].

THE CONCEPT OF THE “DIGITAL COMMODITY EXPERT” AS A NEW PARADIGM OF GOODS QUALITY ASSESSMENT IN TRADE

Marianna Pavlyshyn

*Ivan Franko National University of Lviv
Prospekt Svobody, 18, Lviv, Ukraine, 79008
E-mail: marianna.pavlyshyn@lnu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-3044-297X*

Abstract. The article examines the transformation of the system of goods quality assessment in trade under conditions of scientific and technological progress, digitalization of business processes, and the implementation of artificial intelligence (AI) technologies. The concept of the “digital commodity expert” is substantiated as a new scientific paradigm of goods quality assessment, which ensures increased objectivity, efficiency, and scalability of commodity-based quality evaluation in trading activities. This new paradigm is formed at the intersection of classical commodity science, intelligent information systems, and artificial intelligence technologies.

The study analyzes the evolution of approaches to goods quality assessment in trade—from classical commodity science and traditional expert evaluation models to modern automated and hybrid systems integrated into trade and logistics processes. Contemporary scientific approaches to the application of artificial intelligence in quality control and assessment at the stages of procurement, storage, transportation, and sale of goods are summarized.

The essence and content of the concept of the “digital commodity expert” are revealed. Taking into account the current needs of trading enterprises, its paradigmatic differences compared to the classical commodity-based model of quality assessment are identified. Methodological and practical limitations, as well as the risks of full automation of expert activities in trade based on artificial intelligence, are substantiated, including those related to managerial decision-making, responsibility, and adaptation to changing consumer requirements. The principles of a hybrid interaction model “commodity expert: artificial intelligence” and a conceptual framework of the digital commodity expert as a tool within the goods quality management system in modern trading practice are proposed.

Keywords: goods quality assessment; digitalization of trade; digital commodity expert; artificial intelligence; paradigm; concept; model.

Стаття надійшла до редколегії 21.03.2026

Прийнята до друку 25.06.2026

Опублікована (оприлюднена) 30.06.2026