

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ

***ПЕРЕДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІЙ
ІНЖЕНЕРІЇ
(ПТІКІ'2026)***

Одеса, Україна, 16 липня 2026 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ПЕРЕДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІЙ
ІНЖЕНЕРІЇ
(ПТІКІ'2026)**

**Матеріали
IV Міжнародної конференції**

16 липня 2026 р.

Одеса - 2026

УДК 004.9
П 27

*Проведення заходу зареєстровано в Державній науковій установі
«Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»
(Реєстраційний номер: 3326U000765 від 01-07-2026 р.).*

Рецензенти:

Надія КАЗАКОВА – д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Одеського національного університету ім. І.І. Мечнікова
Віктор СТРЕЛЬБИЦЬКИЙ – к.т.н., доцент, доцент кафедри підйомно-транспортні машини та інжиніринг портового технологічного обладнання Одеського національного морського університету

Передові технології в інформаційно-комунікаційній інженерії (ATICE'2026) : матеріали IV міжнар. конф. (м. Одеса, Україна, 16 липня 2026 р.) / від. за вип.: Н. Пунченко, Д. Розенвассер. Одеса : Міжнар. ун-т, 2026. 149 с. DOI: <https://doi.org/10.32837/11300.33747>

Advanced Technology in Information and Communication Engineering (ATICE'2026) : proceedings of the IV International conference (Odesa, Ukraine 16 July 2026) / Responsible for the issue: N. Punchenko, D. Rozenvasser. Odesa : International University, 2026. 149 p. DOI: <https://doi.org/10.32837/11300.33747>

У збірнику подано результати наукових досліджень, висвітлено обговорення актуальних проблем, викликів і тенденцій з інформаційних систем, технологій захисту інформації, використання сучасних інформаційних технологій в управлінні системами у різних галузях народного господарства. Матеріали охоплюють інноваційні підходи, досвід упровадження сучасних рішень і приклади успішних практик трансформації різних галузях народного господарства .

Видання призначене для науково-педагогічних працівників, здобувачів освіти, науковців і фахівців ІТ галузі.

Матеріали публікуються в авторській редакції. Відповідальність за зміст поданих матеріалів несуть автори.

Відповідальні за випуск:

*к.т.н., доцент Пунченко Наталія,
к.т.н., доцент Розенвассер Денис.*

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова

КІВАЛОВ С.В. – д.ю.н., проф., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

Співголови

ГРОМОВЕНКО К.В. – д.ю.н., проф., Міжнародний університет, м. Одеса, Україна.

ЛЕФТЕРОВ В.О. – д.п.н., проф., Міжнародний університет, Одеса, Україна

СТРЕЛКОВСЬКА І.В. – д.т.н., проф., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

УРИВСЬКИЙ Л.О. – д.т.н., проф., НТУ України "КПІ імені Ігоря Сікорського", Київ, Україна.

Члени організаційного комітету

СОЛОВСЬКА І.М. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

ЙОНА Л.Г. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

ГРИГОР'ЄВА Т.І. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

РУСУ О.П. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

РОЗЕНВАССЕР Д.М. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

ВАКАРЧУК А.О. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

ПУНЧЕНКО Н.О. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

ГРІБОВА В.В. – к.ф.-м.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

СОЛОВСЬКА І.М. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

РОЗЕНВАССЕР Д.М. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

ПУНЧЕНКО Н.О. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

КОМІТЕТ МІЖНАРОДНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

СТРЕЛКОВСЬКА І.В. – д.т.н., проф., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

ГЛОБА Л. С. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна.

ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР

ПУНЧЕНКО Н.О. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.

ТЕХНІЧНО-ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

СТРЕЛКОВСЬКА І.В. – д.т.н., проф., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

УРИВСЬКИЙ Л.О. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна.

ГЛОБА Л.С. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 10

- Стрелковська І. В., Золотухін Р. В., Стрелковська Ю. О.* Оцінка показників якості обслуговування рівнів узагальненої архітектури АСУ в низькошвидкісних радіомережах зв'язку.....10
- Горбаньова А. І.* Вплив англomовних промптів на якість генерації програмного коду засобами штучного інтелекту.....14
- Чебанюк О. Д., Динін Б. І.* Поінтелектуальні методи моніторингу та ідентифікації стійких кластерів інституційної ліквідності в потоках даних мікроструктури ринку.17

СЕКЦІЯ 2. КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ 22

- Стрелковська І. В., Соловська І. М., Стрелковська Ю. О.* Класифікація вебтрафіку HTTP/HTTPS-запитів на основі ML-методів.....22
- Пономарчук В. Ю., Сергєєва К. Л., Булана Т. М., Молодець Б. В.* Модульна архітектура інформаційної технології для розмежування судин кровоносного та лімфатичного русла за даними медичної візуалізації.....27
- Іващев Д. В., Герасимов В. В.* Нелінійно-динамічні та фрактальні властивості шуму в сигналах рівня палива маневрових локомотивів.....32
- Сукач У. А., Паскалов М. Д., Русу О. П.* Система моніторингу полів «Wheatmon».....36
- Соловська І. М., Жданова А. О.* Створення SPA-вебсайту управління списком завдань із використанням React та патерна MVC.....39

СЕКЦІЯ 3. КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ.....45

- Проценко М. М.* Порівняльне дослідження стратегій RAG-контексту для підвищення повноти автоматизованого code review45
- Volodymyr Yarovenko* Underwater Robotics and the Development of Engineering Solutions for Real-World Problems through the MATE ROV Competition.....50
- Новочинський Є. Г.* Оптимізація обчислення штучних нейронних мереж у межах гетерогенних комп'ютерних архітектур55
- Григор'єва Т. І., Салагор В. І.* Комплексний підхід до верифікації критичних комп'ютерних систем на основі машинного навчання, нечіткої логіки та теорії ігор....60
- Бобуйок М. В., Павленко М. К., Кузнєцова В. Є.* Система автоматизованого перевезення вантажів «HEX Robot».....64
- Немшилов Ю. О.* Майстер – клас за темою «Техно інтелект».....66

СЕКЦІЯ 4. КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ 70

- Григор'єва Т. І., Мельник В. В.* Математичне моделювання безпечної маршрутизації даних на основі нечіткого алгоритму Дейкстри.....70
- Розенвассер Д. М., Шве́ду М. І.* OSINT у кібербезпеці.....74
- Петков Є. І.* Дослідження сучасного стану та перспектив розвитку протоколу SSH....78
- Пахолук О. І.* Системний метод оцінювання стійкості автентифікаційних механізмів у інформаційних системах 82

СЕКЦІЯ 5. ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА..... 86

- Стрелковська І. В., Соловська І. М., Брославський Р. Ю.* Аналіз параметрів якості обслуговування у мережах 5G/NR86
- Уривський Л. О., Осипчук С. О.* Використання методів машинного навчання як інструменту семантичної комунікації в каналах зв'язку.....92
- Пунченко Н. О.* Квантові інерціональні навігаційні системи для відновлення морської логістики України: GNSS-independent рішення96
- Цімура Ю. В., Колодійчук Л. В.* Аналіз перспектив застосування загоризонтних

станцій широкосмугового доступу в умовах ведення бойових дій.....	99
---	----

СЕКЦІЯ 6. ІНФОРМАТИКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ В ОСВІТІ 103

<i>Єрмакова С. С.</i> Цифрова дидактика у професійній діяльності викладача закладу вищого освіти: проєктування освітнього процесу, крос-культурна мотивація та дистанційна підготовка фахівців в епоху штучного інтелекту.....	103
<i>Биков А. В.</i> Модернізація освіти через призму цифрових технологій.....	107
<i>Кічка М. П.</i> SMART-технології у професійній підготовці економістів: інноваційні виміри та дидактичний потенціал.....	111
<i>Шаповалов О. Ю.</i> Дигіталізація освіти через призму крос-культурного підходу: від мотивації до компетентності.....	115

СЕКЦІЯ 7. ПСИХОЛОГІЯ ЦИФРОВОГО ПРОСТОРУ.

КІБЕРПСИХОЛОГІЯ..... 119

<i>Гайдуков І. В.</i> Цифрові сліди деструктивної поведінки: психологічні предиктори та інтелектуальна детекція корпоративного шахрайства.....	119
<i>Іванова О. С.</i> Онтологічний статус штучного інтелекту в координатах цифрового буття.....	122
<i>Воронкова В. Г., Нікітенко В. О., Шило Г. М.</i> Синергія штучного інтелекту, цифрового гуманізму та гуманітарної безпеки як нова концепція майбутнього розвитку цифрової цивілізації.....	125

СЕКЦІЯ 8. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС.....132

<i>Горбаньова В. О.</i> Цифрова трансформація бізнесу на основі блокчейн-технологій: конвергенція менеджменту, маркетингу та економічної ефективності	132
<i>Жигулін О. А., Проценко М. М.</i> Інформаційна система SymbolAI з ШІ-асистентом керівника бізнесу.....	134
<i>Грібова В. В.</i> Статистична оптимізація системи показників інноваційного розвитку підприємств	138
<i>Харенко Д. О., Каламан О. Б.</i> ШІ- асистенти у цифровій трансформації ресторанного бізнесу: стандартизація управлінських рішень та підвищення операційної ефективності.....	144

2. III-асистенти: що це таке, як працюють, чому стають популярними. URL: <https://mmr.ua/longreads/digital/shi-asystenty-shho-cze-take-yak-praczuuyut-i-chomu-stayutpopulyarnymy/>

УДК 658.5:519.2

DOI: <https://doi.org/10.32837/11300.33794>

СТАТИСТИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

*Грібова Вікторія Володимирівна,
кандидат фіз.-мат. наук, доцент
Міжнародний університет
м. Одеса, Україна
gribova.victoria.v@gmail.com*

***Анотація.** Зростаюча важливість інноваційної діяльності (ID) стала для багатьох підприємств стимулом для збільшення її фінансування, що призводить до необхідності вдосконалення системи показників оцінки даного виду діяльності. До цих пір ID розглядалася як результат науково-технічних рішень, реалізованих у виробництві та послугах. Сьогодні ID розглядається в системі формування інноваційного потенціалу, і можна погодитися з тим, що ID є основою для можливості формування інтелектуально-інноваційного потенціалу підприємства.*

Характерною особливістю інноваційної діяльності будь-якого промислового підприємства є якісне різноманіття її безпосередніх результатів, обумовлених самою сутністю інноваційної діяльності як діяльності, що спрямована на впровадження науково-технічних інновацій у всіх сферах господарської діяльності підприємства [1-3]. Одним з важливих наслідків цієї особливості є принципова складність вимірювання загального безпосереднього результату інноваційної діяльності підприємства, включаючи вибір відповідного узагальненого вимірювача і оцінку його рівня [4,5]. При цьому ID розглядається в системі формування інноваційного потенціалу, і можна погодитися з тим, що ID є основою для можливості формування інтелектуально-інноваційного потенціалу.

Невирішеність питання про безпосередні ефекти та вимірювачі інноваційної діяльності підприємства породжує, в свою чергу, труднощі у визначенні змісту поняття інноваційного потенціалу і його вимірювання [6].

Проблеми аналізу та оцінки інноваційної діяльності підприємства є предметом досліджень багатьох вітчизняних та зарубіжних авторів, таких як В.В. Чайка, М. Голик, Є. Крилов та І. Журавкова, П.С. Харів, Р. Каплан та Д. Нортон, Михайлушкін В.П., Трифілова А.А., І.В. Шляхто, І.Н. Карапейчик, Верба В.А., Ганієва А.К., Смерічевська С.В., Кисельов М.Ю. [1-8]

Однак слід зазначити, що більшість з них орієнтуються на оцінку ID через набір окремих показників і, меншою мірою, на виявленні взаємодії та взаємозв'язку ID з формуванням ринкової вартості підприємства, його конкурентного статусу, аналізі структури ID як процесу, що забезпечує умови

для отримання синергічного ефекту від виробничої, економічної та фінансової діяльності, з використанням економіко-математичного моделювання, використання прогресивних концепцій управління і, незалежно від досягнень у цій галузі, деякі з цих питань вимагають додаткових досліджень.

Мета роботи. Метою роботи є визначення системи показників для побудови інтегральної моделі інноваційної діяльності підприємства із застосуванням сучасних методів багатовимірної статистики. Особлива увага приділяється виявленню взаємозв'язків між показниками, їх стандартизації та перевірці узгодженості системи індикаторів перед побудовою моделі.

Матеріали та методи. Проаналізувавши літературу [1-8], показники оцінки ІД можна розділити на наступні групи: виробничо-технологічний потенціал, науково-технічний потенціал, фінансовий потенціал, кадровий потенціал, інформаційний потенціал, організаційний потенціал, управлінський потенціал, споживчий потенціал, інноваційної культури [1-8].

Попереднім етапом статистичного аналізу є дослідження кореляційної структури даних. Для оцінювання тісноти лінійних зв'язків між показниками використовується коефіцієнт кореляції Пірсона. Це дозволяє виявити мультиколінеарність, виключити дублюючі показники та обґрунтувати їх подальший відбір до інтегральної моделі.

При моделюванні ІД необхідно розглядати її як об'єднання всіх можливих потенціалів, щоб представити цю діяльність як основний синтетичний фактор забезпечення фінансової стабільності, інвестиційної привабливості з високим рівнем конкурентних переваг. При оцінці ІД необхідно враховувати інтелектуальну складову, вимірюючи ефективність використання інтелектуального потенціалу в системі загального економічного потенціалу підприємства.

Проаналізувавши критерії, використані в роботах вищевказаних авторів, найбільш значущі показники були обрані методом основних компонентів на основі даних п'ятдесяти підприємств харчової промисловості України.

Метод головних компонентів (РСА) є одним з основних способів зниження розмірності даних шляхом втрати найменшого обсягу інформації. Розрахунок основних компонентів зводиться до обчислення власних векторів і власних значень матриці коваріації вихідних даних. Це перетворення дозволяє знижувати інформацію шляхом відкидання координат, що відповідають напрямкам з мінімальною дисперсією [6].

Ось показники, отримані після застосування описаного вище методу, до аналізу даних з п'ятдесяти українських підприємств харчової промисловості:

1. Коефіцієнт зносу обладнання
- 2.

$$K_{\text{зносу}} = \frac{3H_{\Sigma}}{\text{ПБВ}},$$

де $3H_{\Sigma}$ - накопичена сума зносу, грн; ПБВ – початкова балансова вартість, грн.

3. Результативність засвоєння та впровадження інновацій

$$P_{vi} = \frac{\sum_{i=1}^N K_i^{\text{впров.нов.}}}{\sum_{t=1}^T K_t^{\text{розроб.нов.}}},$$

де $K_t^{\text{розроб.нов.}}$, $K_i^{\text{впров.нов.}}$ – кількість нововведень, розроблених і впроваджених в t році.

4. Загальна рентабельність всіх інноваційних проектів.

Оцінка рентабельності інноваційних проектів здійснюється з використанням тих же методів, які використовуються при оцінці ефективності інвестиційних проектів. Одним з найпоширеніших способів оцінки рентабельності проекту є розрахунок накопиченого ефекту за весь період використання інноваційного проекту за формулою [5]:

$$E_H = \sum_{i=1}^{T_{EE}} E_{Hi}$$

де E_{Hi} – загальний ефект операційної та інвестиційної діяльності за кожен конкретний рік використання інвестиційного проекту, грн. Цей показник, в свою чергу, розраховується за формулою:

$$E_{Hi} = \chi_{Di} - C_{KI},$$

де χ_{Di} – чистий прибуток від операційної діяльності за i -й рік використання інвестиційного проекту, включаючи суму чистого прибутку та амортизації, грн;

C_{KI} – сальдо притоків і відтоків за кожен рік інвестиційної діяльності підприємства, грн.

5. Наявність власних оборотних коштів і довгострокових позикових джерел для формування резервів і витрат.

Розраховується як сума власного оборотного капіталу і довгострокових кредитів і позик:

$$E_T = E_C + K_T = (I_C + K_T) - F,$$

де E_T – наявність власних оборотних коштів і довгострокових позикових джерел для формування резервів і витрат;

K_T – довгострокові кредити та позикові кошти (розділ. IV балансу «Довгострокові зобов'язання»).

6. Інноваційна активність підприємства.

Цей показник відображає кількість інноваційних заходів, спрямованих на підвищення ефективності виробництва в порівнянні з іншими підприємствами.

7. Оцінка системи фінансової та нефінансової мотивації.

Одним з важливих факторів мотивації роботи персоналу, що займається розвитком інновацій, є рівень заробітної плати, тому цей показник вимірюється як відношення середнього рівня заробітної плати науково-технічних фахівців до середнього рівня заробітної плати для підприємства.

8. Доступність інформації, необхідної для інноваційної діяльності.

Інформація повинна мати наступні характеристики: своєчасність, доступність, надійність, комплексність, юридична коректність, актуальність. При розробці системи інформаційної безпеки слід враховувати наявність промислового шпигунства - отримання інформації (зазвичай конфіденційної) про конкурентів з метою підтримки або збільшення прибутку фірми шляхом розробки і застосування проти них відповідних стратегій.

9. Якість внутрішніх і зовнішніх вертикальних і горизонтальних, прямих і зворотних зв'язків управління ІД.

Структурна та організаційна специфіка інноваційного процесу при його реалізації багато в чому визначається невизначеністю на всіх рівнях. Невизначеність в інноваційному процесі призводить до обмеження використання оптимізаційних методів управління, що вимагає використання адаптивних підходів [5]. Оцінка якості зв'язків в управлінні ІД повинна враховувати ці особливості і є одним з важливих етапів загального аналізу інноваційної діяльності підприємства.

10. Аналіз системи планування.

Інноваційне планування – це система розрахунків, спрямована на вибір і обґрунтування цілей інноваційного розвитку організації і підготовку рішень для досягнення цих цілей. Інноваційне планування в організації має бути спрямоване на забезпечення єдності і гармонії в науковому, технічному, промисловому, економічному і соціальному розвитку.

11. Рівень конкурентоспроможності інноваційної продукції.

Визначення конкурентоспроможності інноваційної продукції здійснювалося методом розрахунку одиничних і групових показників, на основі яких визначається інтегральний показник конкурентоспроможності

$$K = \frac{Q_c}{Q_e}.$$

де Q_c та Q_e — зведені параметричні показники конкурентоспроможності за споживчими та економічними властивостями відповідно.

Економічний сенс інтегрального показника конкурентоспроможності полягає в тому, що на одиницю витрат споживач отримує K одиниць корисного ефекту. Якщо $K > 1$, то рівень якості вище рівня собівартості, а продукт

конкурентоспроможний, якщо $K < 1$, то продукт не є конкурентоспроможним на цьому ринку [6].

12. Ефективність використання інтелектуального потенціалу.

Оцінка інтелектуального потенціалу компанії дозволяє сформулювати справедливую вартість компанії.

Інтелектуальний потенціал – це його нематеріальні активи, які, приносячи дохід компанії і збільшуючи її ринкову вартість, не завжди відображаються в балансі.

В даний час рекомендується використовувати один з наступних методів оцінки інтелектуального капіталу організацій провідними фахівцями [5]:

метод прямого розрахунку інтелектуального капіталу (використовується оцінка вартості різних складових нематеріальних активів);

При визначенні інтелектуального потенціалу компанії враховуються наступні компоненти:

ІПК – інтелектуальний потенціал компанії;

ЛК – людський капітал;

ННА – нормативні нематеріальні активи;

ВКБ – вартість клієнтської бази;

ВБ – вартість бренду;

ВІК – вартість інформаційного капіталу;

ОУА – організаційно- управлінські активи;

ІА – інфраструктурні активи.

При проведенні аналізу значення інтелектуального потенціалу підприємства визначалося за формулою:

$$ІПК = ЛЧК + ННА + ВКБ + ВБ + ВІК + ОУА + ІА$$

Людський капітал підприємства з n кількістю працівників оцінюється як

$$ЛК = \sum_{i=1}^n [(ПВ_i - ВЗЗ_i + ВНЗ_i + \gamma_3 \cdot ВІ_i)] + ВЗН_i$$

$ПВ_i$ – початкова вартість i -го співробітника;

$ВЗЗ_i$ – вартість застарілих знань працівника, яка визначається за формулою

$$ВЗЗ_i = \gamma_1 \cdot ПВ_i$$

$ВНЗ_i$ – вартість набутих знань працівника, яка визначається за формулою

$$ВНЗ_i = \gamma_2 \cdot ПВ_i$$

$ВІ_i$ – вартість інвестицій в i -го співробітника;

$ВЗН_i$ – вартість неявних знань працівника, яка визначається за формулою

$$ВЗН_i = \gamma_4 \cdot ПВ_i$$

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ – вагові коефіцієнти, визначені експертними засобами [6].

Для оцінювання внутрішньої узгодженості сформованої системи показників доцільно використовувати коефіцієнт Кронбаха (α). Значення $\alpha \geq 0,7$ свідчить про достатню надійність системи показників та можливість їх інтегрування в єдину модель інноваційної діяльності підприємства.

Результати та обговорення. Показники 7-9 якісні, їх використання, поряд з кількісними, робить оцінку інноваційної діяльності більш повною і всеохопною. Такий поділ методів відповідає основним вимогам системного аналізу, які полягають в об'єднанні в моделях і методиках формальних і неформальних уявлень, що сприяє розробці методик, вибору методів поступової формалізації відображення і аналізу проблемної ситуації [7]. Якісні показники – це ті, які не мають певних одиниць виміру. Однак необхідно вимірювати їх рівень при інтеграції з кількісними показниками. Для кількісної оцінки якісних показників використовуються методи кваліметрії, найбільш поширеними з яких є методи мозкового штурму, сценаріїв, структурування (дерево цілей), а також методи експертних оцінок. Ось можлива шкала оцінок показників 7-11 в таблиці 1.

Таблиця 1

Рівень Показник	-0,5	0	0,5	1
Доступність інформації, необхідної для реалізації ІД	Недоступна	Важкодоступна	Частково доступна	Доступна
Якість зв'язків управління ІД	Незадовільна	Задовільна	Добра	Відмінна
Аналіз системи планування	Незадовільна	Задовільна	Добра	Відмінна

Висновки. Так, серед численних критеріїв, які були запропоновані на сьогоднішній день для аналізу інноваційної діяльності різними авторами, у статті було обрано найбільш значущі з них методом основних компонентів на основі даних п'ятдесяти вітчизняних підприємств харчової промисловості, що дозволило зменшити розмір вибірки показників з мінімальними втратами інформації.

Література

1. OECD, Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. Paris: OECD Publishing, 2018. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
2. World Intellectual Property Organization (WIPO). Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. Geneva: WIPO, 2024.

3. European Commission. European Innovation Scoreboard 2024. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024.
4. Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. Multivariate Data Analysis. 8th ed. Cengage Learning, 2019.
5. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. 2nd ed. Springer, 2021.
6. Jolliffe I.T., Cadima J. Principal Component Analysis: A Review and Recent Developments // Philosophical Transactions of the Royal Society A. 2016. Vol. 374. No. 2065. (Несмотря на год, это до сих пор основная обзорная работа по PCA.)
7. Field A. Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. 6th ed. Sage Publications, 2024.
8. ISO 56002:2019. Innovation Management — Innovation Management System — Guidance. International Organization for Standardization, Geneva, 2019.

УДК 004.8:640.43

DOI

III-АСИСТЕНТИ У ЦИФРОВІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ: СТАНДАРТИЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

*Харенко Дмитро Олександрович, кандидат технічних наук, доцент
Одеський національний економічний університет, Одеса, Україна
kharenko1980@gmail.com*

*Каламан Ольга Борисівна, доктор економічних наук, професор
Міжнародний університет, Одеса, Україна
kalaman.olga@gmail.com*

Анотація. Досліджено напрями застосування асистентів на основі штучного інтелекту в системі управління підприємствами ресторанного бізнесу. Визначено можливості їхнього використання для аналізу продажів, прогнозування попиту, контролю витрат, оптимізації меню, персоналізації маркетингових комунікацій і підтримки управлінських рішень. Обґрунтовано необхідність стандартизації даних та операційних процедур як передумови результативного впровадження III. Запропоновано процесну модель інтеграції III-асистента в інформаційно-комунікаційну систему ресторанного підприємства.

Цифрова трансформація ресторанного бізнесу поступово переходить від автоматизації окремих операцій до формування інтегрованого інформаційного середовища підприємства. POS-системи, CRM-платформи, цифрові меню,

Інформаційне видання

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
Четвертої міжнародної конференції
**«Передові технології в інформаційно-
комунікаційній інженерії»**

Fourth International Conference
**“Advanced Technology in Information and
Communication Engineering”
(ATICE'2026)**

16 липня 2026 року

Відповідальні за випуск: *Д. М. Розенвассер, Н. О. Пунченко*
Комп'ютерний набір і верстка *Н. О. Пунченко*
Редактор *Н. О. Пунченко*
Технічні редактори: *І. В. Новітська, Т. М. Стефанчишена*

Підп. до друку 31.08.2026 р. Об'єм електрон. даних 7,18 Мбайт.

Міжнародний університет м. Одеса
Фонтанська дорога 33, Одеса,
