

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 8.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.8.5>

УДК 331.108.4:004(477)

В. А. Панченко,

*д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту авіаційної діяльності,
Українська державна льотна академія
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0958-7752>*

**МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ВНУТРІШНЬОГО НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ ЯК ІНСТРУМЕНТУ
ПОДОЛАННЯ КАДРОВОГО ДЕФІЦИТУ В ІТ-СЕКТОРІ**

V. Panchenko,

*Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Aviation
Management, Ukrainian State Flight Academy*

**METHODOLOGICAL APPROACHES TO EVALUATING THE
EFFECTIVENESS OF INTERNAL EMPLOYEE TRAINING AS A MEANS
OF OVERCOMING STAFF SHORTAGES IN THE IT INDUSTRY**

У статті досліджено методичні підходи до оцінювання внутрішнього навчання персоналу як стратегічної відповіді на критичний кадровий дефіцит в українському ІТ-секторі в умовах повномасштабної війни. Розглянуто проблему нестачі кадрів, що у прифронтових регіонах сягає 75%, обумовлену мобілізацією, відтоком фахівців за кордон та швидкою зміною технологічних потреб ринку. Теоретичну основу становлять чотирирівнева модель оцінювання Кіркпатріка та методологія ROI Філіпса. Використано

змішаний підхід, що поєднує теоретичний аналіз та емпіричні приклади провідних українських IT-компаній, зокрема Genesis Academy та Ajax Next.

Запропоновано адаптивну трирівневу модель оцінювання: швидке оцінювання (щотижневі опитування, автоматизоване офлайн-тестування, відстеження активності в LMS та індексу переривань), проміжне оцінювання (щомісячні мініпроєкти, індивідуальні зустрічі, оцінювання антихрупкості), комплексне оцінювання (щоквартальний зворотний зв'язок 360°, сертифікація, аналіз ROI). Визначено ключові показники ефективності: час до набуття компетентності (2–3 місяці для джуніорів, 3–4 тижні для сеньйорів), щільність дефектів (зменшення на 20–30 %), коефіцієнт збереження знань, продуктивність в умовах кризи (мінімум 70 % від нормальної), індекс надлишковості знань (2–3 особи на ключову навичку), час відновлення (15–30 хв.), індекс стійкості команди, готовність до резервування та ефективність дистанційної співпраці (85 % від офісної). Економічний аналіз засвідчує, що внутрішнє навчання забезпечує ROI понад 100% протягом першого року завдяки зростанню продуктивності та скороченню витрат на рекрутинг, зберігаючи інституційні знання та корпоративну культуру в умовах кризи.

Обмеження дослідження полягають у зосередженні на середніх і великих компаніях, що знижує релевантність результатів для стартапів і малого бізнесу. Перспективи подальших досліджень охоплюють створення галузевих бенчмарків, проведення лонгітюдних досліджень впливу, розроблення персоналізованого навчання на основі ШІ, адаптацію моделей для Defense Tech та розробку національних стандартів компетентностей для повоєнного рескілінгу.

Наукова цінність статті полягає в поєднанні теорії та практики, наданні прикладних стратегій забезпечення безперервності бізнесу через системний розвиток талантів із урахуванням специфіки воєнного часу: асинхронне мікронавчання (15–30 хв. сесії), мобільні платформи, що працюють у сховищах, урахування психологічного стресу та стійкості до

енергетичних перебоїв. Це пропонує IT-компаніям доказову альтернативу зовнішньому найму в умовах жорстко обмеженого кадрового ринку.

This article examines methodological frameworks for evaluating internal staff training as a strategic response to critical talent shortages in Ukraine's IT sector during full-scale war. The study addresses workforce deficits reaching 75% in frontline regions, worsened by mobilization, brain drain, and rapidly changing technology needs. The theoretical basis integrates Kirkpatrick's four-level evaluation model and Phillips' ROI analysis, with mixed methods combining theory and empirical cases from leading Ukrainian IT firms, including Genesis Academy and Ajax Next.

An adaptive three-tier evaluation model is proposed: Quick Assessment (weekly pulse surveys, offline automated testing, LMS activity and interruption index tracking), Interim Evaluation (monthly mini-projects, one-on-one meetings, antifragility assessment), and Comprehensive Assessment (quarterly 360-degree feedback, certification, ROI analysis). The study establishes key performance indicators: Time-To-Proficiency (2-3 months for juniors, 3-4 weeks for seniors), Defect Density (20–30% reduction), Knowledge Retention Rate, Crisis-Adapted Productivity (minimum 70% output), Knowledge Redundancy Index (2–3 people per key skill), Recovery Time (15-30 minutes), Team Resilience Score, Backup Readiness, and Remote Collaboration Effectiveness (85% of office productivity). Economic analysis demonstrates that internal training delivers ROI exceeding 100% within the first year through productivity gains and reduced recruitment costs, while preserving institutional knowledge and corporate culture during crisis conditions.

Main limitations are the focus on medium and large companies, limiting relevance for startups and small businesses. Future research should create industry benchmarks, conduct longitudinal impact studies, develop AI-based personalized learning, adapt models for Defense Tech, and establish national competency standards for post-war reskilling.

The article's value is in linking theory to practice, providing actionable strategies for business continuity through systematic talent development, with specific wartime adaptations: asynchronous microlearning (15-30-minute sessions), mobile platforms functional in shelters, psychological stress considerations, and resilience for energy disruptions – offering IT firms evidence-based alternatives to external recruitment in a severely constrained talent market.

Ключові слова: *управління персоналом, IT компанії, кадровий дефіцит, розвиток персоналу, оцінювання ефективності навчання, воєнний стан, ROI, KPI метрики*

Keywords: *human resource management, IT companies, talent shortage, staff development, training effectiveness evaluation, wartime, ROI, KPI metrics*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Український IT-сектор переживає період безпрецедентних викликів, пов'язаних з кадровою кризою, яка значно загострилася внаслідок повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну. Ця криза має комплексний характер і не обмежується простою нестачею спеціалістів – вона охоплює якісні диспропорції між наявними компетенціями працівників та вимогами ринку, структурні зміни в організації праці, трансформацію технологічних пріоритетів та геополітичні ризики, які впливають на привабливість України як локації для IT-послуг.

Згідно з дослідженнями, проведеними протягом 2024 року провідними аналітичними центрами та професійними асоціаціями галузі, дефіцит кваліфікованих кадрів в окремих регіонах України, особливо в прифронтових областях, досягає критичних 75%, що створює реальну загрозу для функціонування не лише окремих компаній, але й цілих технологічних кластерів [1], адже масштаби кадрового дефіциту вже виходять за рамки

звичайних ринкових коливань і набувають системного характеру, вимагаючи комплексних, багаторівневих управлінських рішень.

Традиційна модель вирішення кадрових проблем через активний рекрутинг з ринку праці стикається з фундаментальними обмеженнями в сучасних українських реаліях. По-перше, фізична доступність талантів критично знизилася через мобілізацію, яка вилучила з ринку праці значну частину чоловіків працездатного віку, та масову міграцію, внаслідок якої мільйони українців, включаючи висококваліфікованих ІТ-спеціалістів, мігрували за кордон.

У цьому контексті внутрішнє навчання та розвиток наявного персоналу трансформується з допоміжної HR-функції в стратегічний інструмент виживання та розвитку бізнесу. Інвестиції в підвищення кваліфікації (upskilling) та перекваліфікацію (reskilling) існуючих співробітників дозволяють компаніям закривати критичні компетентні розриви [2] без залежності від волатильного зовнішнього ринку праці. Ба більше, внутрішнє навчання має додаткові переваги, які особливо цінні в умовах кризи: збереження інституційних знань та корпоративної культури, підвищення лояльності та залученості персоналу, зниження ризиків, пов'язаних з адаптацією нових співробітників, та можливість точного таргетування навчальних програм під конкретні бізнес-потреби.

Однак сама по собі організація навчання не гарантує досягнення жодних бізнес-результатів. Без системного підходу до оцінювання ефективності навчальні програми ризикують перетворитися на витратну статтю бюджету без будь-якої конкретної віддачі. Керівництво компаній, особливо в умовах обмежених ресурсів воєнного часу, потребує чітких доказів того, що інвестиції в навчання приносять конкретну користь у вигляді підвищення продуктивності, покращення якості продуктів, прискорення виведення на ринок нових рішень або зниження операційних витрат. Це створює потребу в розробці та впровадженні комплексних систем

оцінювання ефективності навчання, адаптованих до специфіки ІТ-галузі та поточних українських реалій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній день в наукових джерелах існує велика кількість згадувань та розробок з досліджень методології навчання та ефективного оцінювання розвитку персоналу в умовах цифрової трансформації.

Теоретичні основи навчання персоналу досліджував М. Руденко [3], який розробив алгоритм процесу навчання, що включає чотири взаємопов'язані стадії та дозволяє підприємству оперативно виявляти потреби у підвищенні компетентності персоналу. Питання формування системи розвитку персоналу в умовах цифровізації розглядали Н. Васюткіна, Р. Самітов і М. Колісник [4], які запропонували розглядати цей процес через набір забезпечуючих складових елементів та виокремили особливості впливу цифровізації.

Специфіку оцінювання ефективності навчання в ІТ-компаніях досліджували Т. Лазоренко та Ю. Німуха [5], наголошуючи на доцільності системного підходу. Інноваційні методи навчання, зокрема точково-модульний підхід, запропонували Н. Польова та Я. Кулик [6] обґрунтувавши його ефективність для мінімізації часу та витрат на навчання.

Вплив управління розвитком персоналу на конкурентоспроможність підприємства розглянули І. Шевченко, С. Кубіцький та Ю. Кубіцький [7]. Такий науковий підхід є важливим внеском у формування сучасної парадигми менеджменту, оскільки він дозволяє встановити прямий зв'язок між інвестиціями у людський капітал та зростанням ринкових позицій підприємства, що особливо актуально в умовах динамічних змін бізнес-середовища.

Ураховуючи здобутки науковців, питання розробки комплексних методичних підходів до оцінювання ефективності внутрішнього навчання персоналу в умовах кадрового дефіциту та воєнного часу залишаються

недостатньо дослідженими і потребують подальшої розробки з урахуванням специфіки українського IT-сектору

Формулювання цілей статті (мета статті). Метою статті є розробка та обґрунтування комплексних методичних підходів до оцінювання ефективності внутрішнього навчання персоналу як стратегічного інструменту подолання кадрового дефіциту в IT-секторі України, з урахуванням специфічних викликів воєнного часу, структурних трансформацій галузі та глобальних технологічних трендів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасний стан українського IT-сектору характеризується унікальним поєднанням кризових явищ та адаптаційних механізмів, що формують складний контекст для управління людськими ресурсами. Аналіз емпіричних даних, зібраних провідними аналітичними платформами та професійними асоціаціями протягом 2024 року, дозволяє виявити парадоксальну ситуацію на ринку праці. Кількість активних вакансій для IT-спеціалістів знизилася з 9000 у 2021 році до 6300 наприкінці 2024 року, що свідчить про 30% падіння попиту [8]. Водночас роботодавці масово повідомляють про неможливість закрити критичні позиції, особливо ті, що вимагають специфічних технічних компетенцій або значного досвіду роботи з новітніми технологіями.

Таке явище пояснюється глибокими структурними змінами галузі під впливом воєнних та економічних факторів. Відбувається якісна трансформація попиту на компетенції – ринок, який раніше поглинав велику кількість Junior-розробників для виконання рутинних завдань в аутсорсингових проектах, тепер демонструє попит на висококваліфікованих спеціалістів, здатних працювати автономно та приймати складні архітектурні рішення. Все це обумовлено низкою зрозумілих факторів: скороченням бюджетів замовників, переходом компаній до продуктової моделі розробки та зростанням складності технологічних завдань, особливо в контекстах штучного інтелекту та безпеки кібер-простору.

Специфічні воєнні фактори суттєво впливають на кадрову ситуацію. Регулярні повітряні тривоги призводять до втрати до 15-20% робочого часу в регіонах з активними бойовими діями. Компанії змушені переглядати графіки роботи та навчання, враховуючи необхідність евакуації в укриття. Релокація офісів із східних та південних регіонів створила додаткове навантаження на західні ІТ-хаби, де інфраструктура не була готова до такого припливу спеціалістів. За даними опитувань, близько 40% ІТ-спеціалістів працюють у режимі постійної готовності до евакуації, що впливає на їхню здатність до довгострокового планування кар'єри та участі в тривалих навчальних програмах.

В умовах цих системних викликів внутрішнє навчання та розвиток персоналу набувають стратегічного значення. Економічна логіка цього підходу підкріплюється конкретними розрахунками. Вартість пошуку та найму Senior-розробника з ринку включає не лише прямі витрати на рекрутинг (15–25 % річної зарплати при використанні агенцій), але й непрямі витрати на адаптацію та ризики невдалого найму. Натомість внутрішнє навчання Middle-розробника до рівня Senior може коштувати в декілька разів дешевше, при цьому зберігаючи всі накопичені знання про продукти та процеси компанії [9], що відповідає принципам сталого розвитку організацій, оскільки сприяє збереженню інтелектуального капіталу, підвищенню лояльності працівників і зниженню залежності від коливань зовнішнього ринку праці.

Відомим теоретичним базисом для побудови будь-якої системи оцінювання ефективності навчання залишається класична модель Дональда Киркпатріка [10], яка, попри давність свого створення, продовжує бути актуальною завдяки своїй логічній структурі та універсальності. Основою є чотири рівневі структура, що для максимальної ефективності може доповнюватись додатковим рівнем Джека Філіпса.

1) Перший рівень «реакція» – сфокусована на безпосередньому сприйнятті навчальної програми її учасниками, інакше кажучи, рівень

релевантності контенту поточним робочим завданням, технічної глибини матеріалу та практичної застосовності отриманих знань.

2) Другий рівень «навчання» – вбачає вимірювання фактичного приросту знань та навичок, при тому в контексті ІТ-галузі є вкрай важливим, оскільки декларативні знання кардинально відрізняються від процедурних навичок. Традиційні тести з множинним вибором не є придатними для оцінювання ІТ-компетенцій, натомість ефективними є завдання з написання коду, Code-Review сесії та міні-проекти, які симулюють реальні робочі завдання.

3) Третій рівень «поведінка» – є найскладнішим для оцінювання, оскільки потребує спостереження за набутими навичками в режимі реального часу на реальних проектах.

4) Четвертий рівень «результати» – оцінює вплив навчання на бізнес-показники організаційної діяльності через призму технічних та бізнес метрик (швидкість розробки, кількість інцидентів, Time-To-Market, Client Feedback). Об'єктивність даного етапу зазвичай сильно спотворена через довгий ланцюг причинно-наслідкових зв'язків в період між навчання та реальним бізнес-результатом.

Економічний рівень Філіпса доповнює класичне розуміння останнім рівнем – «інвестиція». Ця модель пояснюється тим, що процес повернення інвестицій (ROI), який переводить якісні покращення в фінансові індикатори, розкриває справжню рентабельність освітніх програм через аналіз того, наскільки отримані вигоди перевищують вкладені ресурси [10]. Попри концептуальну простоту такого підходу, його реалізація стикається з численними викликами в оцінюванні та монетизації як витрат, так і здобутків.

Враховуючи специфіку українського ІТ-сектору та реалії воєнного часу, пропонується адаптована трирівнева модель оцінювання ефективності навчання (табл. 1), яка синтезує елементи класичних підходів з практичними потребами місцевих компаній. Ця модель враховує обмежені ресурси, необхідність швидкого отримання результатів та психологічні особливості роботи в умовах постійного стресу.

Перший рівень – швидка оцінка (Quick Assessment) проводиться з високою регулярністю та мінімальними витратами часу для оперативного виявлення проблем та швидкого коригування навчального процесу. Інструментарій включає Pulse-опитування з 3-5 критичними питаннями, які можна заповнити за 2-3 хвилини через мобільний додаток навіть в укритті. Автоматизовані технічні тести на спеціалізованих платформах мають Offline-режим з синхронізацією результатів після відновлення зв'язку. Аналіз активності в навчальних системах доповнюється "індексом переривань" – врахуванням кількості вимушених переривань через тривоги або відключення. Вся інформація збирається та аналізується автоматично, не створюючи додаткового навантаження на HR або керівників.

Таблиця 1. Трирівнева модель оцінювання ефективності навчання в ІТ-компаніях

Рівень	Періодичність	Основні інструменти	Ключові метрики	Воєнні адаптації
I – (Quick Assessment)	Щотижнево	Pulse-опитування, автоматизовані тести, аналіз LMS	Satisfaction rate, test completion, engagement index	Асинхронні формати, мобільні додатки, врахування часу тривог
II - (Interim Evaluation)	Щомісячно	Практичні проєкти, one-on-one зустрічі, робочі метрики	Project quality, skills application, performance delta	Гнучні дедлайни, резервні канали, оцінка стресостійкості
III - (Comprehensive Assessment)	Щоквартально	360-градусна оцінка, сертифікація, ROI-аналіз	Competency growth, team productivity, financial ROI	Врахування ризиків втрати персоналу, метрики резиліентності

Джерело: створено автором

Другий рівень – проміжна оцінка (Interim Evaluation) проводиться щомісяця або після завершення логічно завершених блоків навчання. На цьому рівні оцінюється засвоєння знань та початкова здатність застосовувати їх на практиці через виконання міні-проєктів, максимально наближених до реальних робочих завдань, з гнучкими термінами виконання з урахуванням форс-мажорних обставин. Індивідуальні зустрічі з безпосереднім керівником

проводяться в безпечні години з можливістю перенесення для обговорення прогресу та коригування плану розвитку. Додатково оцінюється "антикрихкість" – здатність не лише зберігати, але й покращувати продуктивність в стресових умовах.

Третій рівень – комплексна оцінка (Comprehensive Assessment) проводиться щоквартально або після завершення масштабних навчальних програм. Це найбільш ресурсомісткий та інформативний рівень, що включає методику 360-градусної оцінки, формальні сертифікаційні іспити та детальний аналіз впливу навчання на командні та організаційні метрики. Особлива увага приділяється аналізу здатності команди функціонувати в умовах часткової втрати персоналу та оцінці рівня кросс-функціональності – кількості критичних ролей, які може виконувати кожен член команди. ROI-аналіз враховує додаткові витрати на забезпечення безперервності навчання в кризових умовах.

Для комплексного оцінювання ефективності навчання в ІТ-компаніях необхідна збалансована система показників (Табл. 2), що охоплює технічні та організаційні аспекти в умовах воєнного стану та ризиків спричинених ним.

Таблиця 2. Показники KPI направлені на вимірювання впливу воєнних дій та супутніх з ними ризиками

Категорія	Назва KPI	Опис	Критерій / Норма
Технічні	Crisis-Adapted Productivity	Здатність підтримувати продуктивність в умовах регулярних переривань	Мінімум 70% від звичайної продуктивності
	Knowledge Redundancy Index	Відсоток критичних знань, якими володіють декілька членів команди	2-3 члени команди на кожну критичну компетенцію
	Recovery time	Час відновлення робочого процесу після вимушеної перерви	Максимум 15-30 хвилин
Організаційні	Team Resilience Score	Комплексний показник стійкості команди до стресу	Мінімум 7/10 балів
	Backup Readiness	Готовність до заміни ключових спеціалістів	100% критичних ролей мають заміну
	Remote Collaboration Effectiveness	Ефективність розподіленої роботи в умовах релокації	85% від ефективності офісної роботи

Джерело: створено автором

Згідно з дослідженнями в галузі навчання та розвитку талантів, найбільш ефективними є системи, які поєднують кількісні та якісні метрики з різними часовими горизонтами вимірювання [11]. Такий підхід забезпечує комплексність оцінювання, дозволяючи не лише фіксувати безпосередні результати навчання, але й відстежувати довгостроковий вплив на продуктивність, інноваційний потенціал і здатність організації адаптуватися до змін зовнішнього середовища.

Серед основних технічних KPI ключовими є час до досягнення продуктивності (Time-To-Proficiency) та щільність дефектів (Defect Density). Time-To-Proficiency вимірює період досягнення цільового рівня продуктивності після навчання. За даними індустріальних досліджень, для Junior-розробників цей показник становить 2-3 місяці, тоді як для Senior-спеціалістів, які освоюють суміжні технології, достатньо 3-4 тижнів [12]. Вимірювання здійснюється через порівняння продуктивності з середніми показниками команди в Agile-метриках.

Показник Defect Density розраховується як кількість дефектів на тисячу рядків коду і є стандартним показником якості в сфері розробки програмного забезпечення [13]. Дослідження показують, що ефективне навчання з кращих практик програмування знижує цей показник на 20-30%.

Організаційні показники включають рівень збереження знань (Knowledge Retention Rate) та показник внутрішньої мобільності (Internal Mobility Rate). Рівень збереження знань особливо критичний через ефект «кривої забування» Еббінгауза – без практичного застосування люди забувають до 70 % матеріалу протягом місяця. Тому необхідне періодичне вимірювання через 3, 6 та 12 місяців після навчання. Внутрішня мобільність демонструє здатність організації розвивати таланти всередині. За даними LinkedIn Learning Report, компанії з розвиненими програмами навчання мають показник внутрішньої мобільності 15–20 % проти 5–7 % у компаніях без систематичного розвитку персоналу [12]. Отже, інвестиції у розвиток внутрішнього кадрового резерву не лише скорочують витрати на зовнішній

рекрутинг, але й формують гнучку організаційну структуру, здатну швидко реагувати на зміни ринку та технологічні виклики.

З аналітичної точки зору очевидним є той факт, що ROI від технічних навчальних програм може сягати більше ніж 100% протягом першого року завдяки підвищенню продуктивності, зменшенню кількості помилок та прискоренню випуску програмних продуктів.

Досвід провідних українських IT-компаній демонструє, як системний підхід до внутрішнього навчання стає ефективною відповіддю на кадровий дефіцит. Genesis через корпоративний університет Genesis Academy [13] вирішує проблему нестачі Senior-спеціалістів, вирощуючи їх з власних Middle-розробників. Комплексна система оцінювання з чіткими результатами навчання (Learning Outcomes) дозволяє компанії закривати критичні вакансії внутрішніми кандидатами замість довгого та дорогого пошуку на ринку. Ajax Systems через ініціативу Ajax Next [14] вирішує проблему дефіциту інженерних кадрів, партнеруючи з університетами для підготовки спеціалістів безпосередньо під потреби компанії. Інтеграція навчання в R&D процеси та оцінювання через практичні проекти дозволяє швидше трансформувати студентів у продуктивних співробітників. Стійкість цих програм в умовах війни підтверджує їх ефективність як альтернативи традиційному рекрутингу в умовах кадрового голоду.

Водночас варто враховувати, що фактичний ROI зазвичай зменшується на 30-50% порівняно з теоретично розрахованим значенням у зв'язку з ризиком неповної реалізації очікуваних вигод і впливом часових чинників.

Незважаючи на доведену економічну ефективність, впровадження систем оцінювання навчання в українських компаніях стикається з унікальними викликами воєнного часу. Енергетична нестабільність з регулярними відключеннями електроенергії вимагає кардинальної адаптації форматів навчання – компанії переходять на асинхронні методи, створюють offline-версії матеріалів та активно використовують мобільні платформи (Mobile Learning) з автономними джерелами живлення.

Психологічний стрес від постійної загрози знижує когнітивні здібності та мотивацію до навчання, що потребує перегляду традиційних інтенсивних програм. Ефективними виявилися розтягнуті в часі формати з меншим щоденним навантаженням, мікронавчання (15-30 хвилинні сесії) та фокус на практичних навичках з негайною віддачею. Компанії також впроваджують елементи психологічної підтримки в навчальні програми, створюючи реєстри для обміну не лише професійним, але й емоційним досвідом.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати дослідження підтверджують, що внутрішнє навчання персоналу трансформувалося з HR-функції в критичний інструмент подолання кадрового дефіциту в українському IT-секторі. Розроблена трирівнева модель оцінювання забезпечує баланс між методологічною обґрунтованістю та практичною застосовністю в умовах воєнного часу. Досвід провідних компаній підтверджує реалізованість подібних показників через інтеграцію оцінювання в операційні процеси та використання автоматизованих інструментів в своїх програмах навчання.

Ключові практичні імплікації включають необхідність адаптації форматів навчання до енергетичної нестабільності через асинхронні методи та мобільні платформи, а також врахування психологічного стресу через мікронавчання. Майбутні дослідження мають зосередитися на емпіричному вимірюванні довгострокового впливу навчальних програм, розробці AI-систем персоналізації навчання, адаптації моделей для Defense Tech сектору та створенні національних стандартів компетенцій для післявоєнної перекваліфікації.

Література

1. Толуб Н. Дефіцит кадрів проти надвисокої конкуренції в IT: що буде з ринком праці у 2024 році? *Київщина* 24/7. 2024. 9 січня. URL: <https://kyivschina24.com/news/deficzyt-kadriv-proty-nadvysokoyi-konkurencziyi-v-it-shho-bude-z-rynkom-praczi-u-2024-roczy/> (дата звернення: 03.08.2025).

2. Hasan M., Haque M., Nishat S., Hossain M.M. Upskilling and Reskilling in a Rapidly Changing Job Market: Strategies for Organizations to Maintain Workforce Agility and Adaptability. *European Journal of Business and Management Research*. 2024. Vol. 9, No. 6. P. 117-126. DOI: <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2024.9.6.2502>

3. Руденко М. В. Навчання персоналу як ресурсна складова управління підприємством. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2016. № 2(1). С. 33-37. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2016_2%281%29__9 (дата звернення: 03.08.2025).

4. Васюткіна Н., Самітов Р., Колісник М. Формування системи розвитку персоналу підприємств на інноваційних засадах в умовах цифровізації економіки. *Сталий розвиток економіки*. 2023. № 1(46). С. 31-37. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-46-4>

5. Лазоренко Т., Німуха Ю. Оцінка ефективності навчання персоналу в ІТ компаніях. *Молодий вчений*. 2018. № 1(53). С. 914-916. URL: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/5480> (дата звернення: 04.08.2025).

6. Польова Н.М., Кулик Я.О. Точково-модульне навчання персоналу. *Економіка і суспільство*. 2016. № 7. С. 433-437. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/7_ukr/72.pdf (дата звернення: 04.08.2025).

7. Шевченко І., Кубіцький С., Кубіцький Ю. Вплив ефективного управління розвитком персоналу на конкурентоспроможність підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-56>

8. Редакція DOU. Втретє з початку війни - понад 6 тисяч вакансій. Огляд ринку праці, квітень 2025. *DOU*. 2025. 2 травня. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/it-job-market-april-2025/> (дата звернення: 04.08.2025).

9. Winsborough D. The Great Talent Dilemma: Build Or Buy? *Forbes*. 2025. February 17. URL: <https://www.forbes.com/sites/davewinsborough/2025/02/17/the-great-talent-dilemma-build-or-buy/> (дата звернення: 05.08.2025).
10. Dutta A. The Kirkpatrick/Phillips Model for Evaluating Human Resource Development and Training. *Kirkpatrick Model*. 2019. URL: <https://www.academia.edu/40482953> (дата звернення: 05.08.2025).
11. El Hakim Y. Competency Based Learning & Assessment (Complete Guide 2025). *VerifyEd*. URL: <https://www.verifyed.io/blog/competency-learning-assessment-guide> (дата звернення: 04.08.2025).
12. LinkedIn Learning. Workplace Learning Report 2025: The rise of career champions. *LinkedIn*. 2025. URL: <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report> (дата звернення: 06.08.2025).
13. Ajax Systems. Ajax Next. *Ajax Systems*. URL: <https://ajax.systems/ajax-next/> (дата звернення: 07.08.2025).
14. Genesis Tech Academy. *Genesis Tech Academy*. URL: <https://academy.gen.tech/> (дата звернення: 07.08.2025).

References

1. Tolub, N. (2024), “Staff shortage vs. ultra-high competition in IT: what will happen to the labor market in 2024?”, *Kyivshchyna* 24/7, [Online], 9 January, available at: <https://kyivschina24.com/news/deficyt-kadriv-proty-nadvysokoyi-konkurencziyi-v-it-shho-bude-z-rynkom-praczi-u-2024-roczy/> (Accessed 03 August 2025).
2. Hasan, M., Haque, M., Nishat, S. and Hossain, M.M. (2024), “Upskilling and Reskilling in a Rapidly Changing Job Market: Strategies for Organizations to Maintain Workforce Agility and Adaptability”, *European Journal of Business and Management Research*, [Online], vol. 9, no. 6, pp. 117-126. DOI: <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2024.9.6.2502>

3. Rudenko, M.V. (2016), "Personnel training as a resource component of enterprise management", *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, [Online], vol. 2(1), pp. 33-37, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2016_2%281%29__9 (Accessed 03 August 2025).

4. Vasiutkina, N., Samitov, R. and Kolisnyk, M. (2023), "Formation of personnel development system of enterprises on innovative basis in the conditions of digitalization of economy", *Stalyi rozvytok ekonomiky*, [Online], vol. 1(46), pp. 31-37. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-46-4>

5. Lazorenko, T. and Nimukha, Yu. (2018), "Evaluation of the effectiveness of personnel training in IT companies", *Molodyi vchenyi*, [Online], vol. 1(53), pp. 914-916, available at: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/5480> (Accessed 04 August 2025).

6. Polova, N.M. and Kulyk, Ya.O. (2016), "Point-module personnel training", *Ekonomika i suspilstvo*, [Online], vol. 7, pp. 433-437, available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/7_ukr/72.pdf (Accessed 04 August 2025).

7. Shevchenko, I., Kubitskyi, S. and Kubitskyi, Yu. (2024), "The impact of effective personnel development management on enterprise competitiveness", *Ekonomika ta suspilstvo*, [Online], vol. 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-56>

8. DOU Editorial (2025), "For the third time since the beginning of the war - more than 6 thousand vacancies. Labor market review, April 2025", available at: <https://dou.ua/lenta/articles/it-job-market-april-2025/> (Accessed 04 August 2025).

9. Winsborough, D. (2025), "The Great Talent Dilemma: Build Or Buy?", available at: <https://www.forbes.com/sites/davewinsborough/2025/02/17/the-great-talent-dilemma-build-or-buy/> (Accessed 05 August 2025).

10. Dutta, A. (2019), “The Kirkpatrick/Phillips Model for Evaluating Human Resource Development and Training”, available at: <https://www.academia.edu/40482953> (Accessed 05 August 2025).

11. El Hakim, Y. (2025), “Competency Based Learning & Assessment (Complete Guide 2025)”, available at: <https://www.verifyed.io/blog/competency-learning-assessment-guide> (Accessed 04 August 2025).

12. LinkedIn Learning (2025), “Workplace Learning Report 2025: The rise of career champions”, available at: <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report> (Accessed 06 August 2025).

13. Ajax Systems (2025), “Ajax Next”, available at: <https://ajax.systems/ajax-next/> (Accessed 07 August 2025).

14. Genesis Tech Academy (2025), “Genesis Tech Academy”, available at: <https://academy.gen.tech/> (Accessed 07 August 2025).

Стаття надійшла до редакції 11.08.2025 р.