

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/D2026-86-294>

УДК 005.8:005.95/.96:004

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ РОЗВИТКУ КОМАНДИ ПРОЄКТУ В ІТ-ПІДПРИЄМСТВІ

DESIGN OF A SYSTEM FOR ASSESSING PROJECT TEAM DEVELOPMENT IN AN IT ENTERPRISE

Шишковський Сергій Вікторович

доктор економічних наук, доцент, доцент кафедри управління проектами,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7996-1298>

Киричук Владислав Іванович

аспірант,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4535-3413>

Serhii Shyshkovskiy, Vladyslav Kyrychuk

Lviv Polytechnic National University

У статті розроблено систему оцінювання розвитку команди проєкту в ІТ-підприємстві як інструмент доказового управління командною спроможністю в умовах цифрової трансформації та поширення штучного інтелекту. Запропоновано методичну архітектуру системи, побудовану на підходах SPACE, DORA та Google re:Work, що охоплює компетентнісний розвиток, процесно-технологічну зрілість, психологічну безпеку, інклюзивність, розподілену взаємодію та AI-аналітичну зрілість. Сформовано інтегральний індекс оцінювання розвитку команди, обґрунтовано використання нормування показників і коефіцієнта доказовості. Розроблено алгоритм впровадження системи оцінювання та матрицю управлінських інтервенцій. Практичне значення результатів полягає у можливості моніторингу, прогнозування та підтримки розвитку команд ІТ-проєктів.

Ключові слова: команда проєкту, розвиток, система оцінювання, ІТ-підприємство, управління проєктами, інтегральне оцінювання, психологічна безпека.

The article develops a system for assessing project team development in IT enterprises as a tool for evidence-based management under conditions of digital transformation, hybrid interaction, and the growing role of artificial intelligence. A methodological architecture of the assessment system is proposed, integrating digital metrics with socio-psychological indicators. The system generalizes the SPACE, DORA, and Google re:Work approaches and includes six interconnected blocks: competency development, process and technological maturity, wellbeing and psychological safety, inclusiveness and social adaptation, distributed interaction, and AI-analytical maturity. For each block, key indicators, data sources, risks of misuse, and managerial benefits are identified. Particular attention is paid to combining objective digital data with survey results, retrospectives, and HR analytics, helping avoid a purely technocratic interpretation of team development. A mathematical framework for the integrated assessment of project team development is formed. An integrated team development index based on weighting coefficients and normalized evaluations is proposed. To ensure comparability of heterogeneous indicators, the application of min-max normalization for beneficial and non-beneficial indicators is substantiated. The study also proposes the use of an evidence coefficient for open data analysis, allowing consideration of the completeness of publicly available information on companies and teams. The methodological approach enables the integration of quantitative operational indicators with qualitative characteristics of team interaction and organizational culture. An algorithm for implementing the assessment system is developed, covering the definition of assessment boundaries, indicator selection, weight determination, data collection, index calculation, imbalance identification, and planning of managerial interventions. A matrix of managerial actions according to problematic development blocks is proposed. The system can be applied to Scrum teams, project portfolios, or entire delivery organizations. Its practical significance lies in creating an evidence-based foundation for monitoring and supporting project team development in IT enterprises.

Keywords: project team, development, assessment system, IT enterprise, project management, integrated assessment, psychological safety.



Постановка проблеми. Сучасні IT-підприємства функціонують в умовах високої динаміки технологічних змін, поширення гібридних форматів роботи та зростання ролі штучного інтелекту в управлінні проектами. За таких умов розвиток команди проекту стає одним із ключових чинників результативності IT-проектів. Водночас існуючі підходи до оцінювання командної ефективності переважно орієнтовані на окремі показники продуктивності та недостатньо враховують соціально-психологічні, процесні й AI-аналітичні аспекти розвитку команди. Це зумовлює необхідність формування комплексної системи оцінювання розвитку команди проекту в IT-підприємстві, яка б забезпечувала доказову основу для прийняття управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розвитку та оцінювання ефективності команд проектів активно досліджується у сучасній управлінській і організаційній науці. За дослідженнями J. Mathieu, P. Gallagher, M. Domingo та E. Klock, сучасні команди характеризуються високою складністю взаємодії, динамічністю ролей і необхідністю інтеграції різних типів знань, що вимагає нових підходів до оцінювання командної результативності [1]. S. Faraj і L. Sproull обґрунтували важливість координації експертних знань у командах розроблення програмного забезпечення та показали вплив якості взаємодії на результати IT-проектів [2]. M. Marks, J. Mathieu та S. Zaccaro сформулювали процесний підхід до аналізу командної діяльності, акцентуючи увагу на часовій природі командних процесів і необхідності їх системного оцінювання [3].

Вагомий внесок у дослідження якості командної взаємодії здійснили M. Hoegl та H. Gemuenden, які довели взаємозв'язок між якістю командної роботи та успішністю інноваційних проектів [4]. Значну увагу сучасні дослідники приділяють психологічній безпеці команд. Так, A. Edmondson та Z. Lei розглядають психологічну безпеку як ключову умову відкритої комунікації, обміну знаннями та організаційного навчання [5]. Питання самоорганізації Agile-команд в IT-середовищі розкрито у роботах N. Moe, T. Dingsøyr та T. Dybå, які дослідили особливості взаємодії та розподілу відповідальності у командах гнучкого розроблення програмного забезпечення [6].

Сучасні підходи до оцінювання продуктивності IT-команд дедалі більше орієнтуються на використання цифрових метрик і комплексних моделей оцінювання. У праці N. Forsgren

та співавторів запропоновано модель SPACE, яка передбачає оцінювання продуктивності розробників через поєднання показників задоволеності, ефективності, активності, комунікації та якості потоку роботи [7]. У звітах DORA Accelerate State of DevOps Report 2024 акцентовано увагу на взаємозв'язку між практиками DevOps, технологічною зрілістю та результативністю команд розроблення [8; 9]. Значний внесок у розвиток доказових підходів до оцінювання командної ефективності здійснює також платформа Google re:Work, у межах якої визначено ключові чинники ефективності команд, зокрема психологічну безпеку, структуру роботи, надійність та значущість командної діяльності [10].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значну кількість досліджень у сфері командної ефективності та управління IT-командами, недостатньо розробленими залишаються підходи до комплексного оцінювання розвитку команди проекту. Існуючі методики переважно орієнтовані на окремі процесні або соціально-психологічні показники та недостатньо враховують інтеграцію цифрових метрик, командної взаємодії й AI-аналітичних аспектів у єдину систему оцінювання.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є формування системи оцінювання розвитку команди проекту в IT-підприємстві на основі поєднання цифрових, процесних і соціально-психологічних показників, а також розроблення інтегрального підходу до оцінювання командної спроможності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Формування системи оцінки розвитку команди проекту є логічним продовженням структурно-функціональної моделі її розвитку. Якщо модель пояснює склад і взаємодію блоків розвитку, то система оцінки переводить їх у вимірювані індикатори. Для IT-підприємства така система має не лише облікове, а й управлінське значення, оскільки повинна відображати не тільки поточний стан команди, а й динаміку її спроможності.

Команда IT-проекту працює у середовищі, де більшість дій залишає цифровий слід: завдання у Jira, зміни коду, результати тестування, інциденти та HR-аналітика. Водночас цифрові дані не повністю відображають довіру, психологічну безпеку, якість лідерства й готовність до взаємодопомоги. Тому система оцінки має поєднувати цифрові метрики із соціально-психологічними даними опиту-

вань, інтерв'ю та ретроспектив, що знижує ризик технократичного трактування розвитку команди.

Запропонована система ґрунтується на багатовимірному розумінні продуктивності розробників і розглядає оцінку розвитку команди як інтегровану діагностичну систему, що охоплює компетентності, процеси, психологічну безпеку, інклюзивність, розподілену взаємодію та AI-аналітичну зрілість. На відміну від традиційної оцінки ефективності, підхід спрямований не лише на контроль виконання завдань, а й на виявлення чинників, що підсилюють або стримують розвиток команди.

У табл. 1 наведено методичну архітектуру системи оцінки розвитку команди проєкту в IT-підприємстві.

Для формалізації оцінювання введемо інтегральний індекс розвитку команди проєкту. Він узагальнює часткові оцінки за всіма блоками системи.

Інтегральний індекс розвитку команди проєкту k визначається за формулою:

$$I_k = \sum_{i=1}^n w_i \cdot S_{ik}.$$

де I_k – інтегральний індекс розвитку команди проєкту k ; w_i – вага i -го блоку оцінювання; S_{ik} – нормована оцінка i -го блоку для команди проєкту k .

Нормована оцінка блоку може розраховуватися за середньозваженим значенням його показників:

$$S_{ik} = \sum_{r=1}^q a_{ir} \cdot x_{irk}.$$

де a_{ir} – вага r -го показника в межах i -го блоку; x_{irk} – нормоване значення показника; q – кількість показників у блоці.

Для показників-стимуляторів доцільно застосовувати мінімакс-нормування:

$$x_{irk} = (z_{irk} - z_{irmin}) / (z_{irmax} - z_{irmin}).$$

Сума ваг блоків має дорівнювати одиниці:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1.$$

Для показників-дестимуляторів використовується обернене нормування:

Таблиця 1

Методична архітектура системи оцінки розвитку команди проєкту в IT-підприємстві

Блоки системи оцінки	Зміст блоків	Джерела даних	Очікувана управлінська користь
Компетентнісний розвиток	Відповідність навичок поточним і майбутнім вимогам проєкту	Навчальні платформи, сертифікації, матриці компетентностей, наставництво	Виявлення розривів у знаннях і планування навчання
Процесно-технологічна зрілість	Стабільність потоку розроблення, якість доставки та керованість змін	Jira, GitHub, GitLab, CI/CD, DORA-метрики, ретроспективи	Зменшення затримок, дефектів і повторної роботи
Добробут і психологічна безпека	Рівень довіри, стресостійкості, залученості та відкритості комунікації	Опитування, eNPS, one-to-one, ретроспективи, HR-аналітика	Запобігання вигоранню й втраті командної цілісності
Інклюзивність і соціальна адаптація	Справедливість взаємодії, підтримка різних груп і здатність команди приймати учасників після складних подій	ESG-звіти, політики DEI, програми підтримки ветеранів, внутрішні звернення	Підвищення довіри до управління та зниження соціальних ризиків
Розподілена взаємодія	Здатність команди результативно працювати у гібридному або повністю віддаленому форматі	Політики remote-first, правила асинхронності, цифрові канали, документація	Збереження продуктивності без прив'язки до офісної присутності
AI-аналітична зрілість	Використання штучного інтелекту, аналітики праці та правил роботи з даними	AI-політики, Copilot-аналітика, навчання, платформи знань	Безпечне підвищення продуктивності й підтримка прийняття рішень

Джерело: сформовано авторами на основі узагальнення підходів SPACE, DORA та Google re:Work [7-10]

$$x_{irk} = (z_{irk} - z_{irmin}) / (z_{irmax} - z_{irmin}),$$

де z_{irk} – фактичне значення показника; z_{irmin} – мінімальне еталонне значення; z_{irmax} – максимальне еталонне значення.

Таке нормування потрібне для порівняння різнорідних показників. Воно дає змогу поєднувати відсотки, бали опитування, кількість навчальних годин і якісні докази.

У разі використання лише відкритих даних доцільно застосовувати коефіцієнт доказовості. Він показує, наскільки повно публічна інформація підтверджує оцінку за певним блоком.

Скоригований індекс може визначатися за такою залежністю:

$$I'_k = I_k \cdot [1 - \lambda \cdot (1 - E_k)],$$

де I'_k – скоригований інтегральний індекс; λ – коефіцієнт обережності; E_k – повнота відкритих доказів щодо компанії або команди.

Система оцінки має включати чіткі джерела даних. Це зменшує суб'єктивність і забезпечує відтворюваність управлінського аналізу. У табл. 2 наведено система показників для оцінювання розвитку команди IT-проєкту.

Табл. 2 деталізує зміст оцінювання і показує, що кожний блок має власну логіку. Окремі показники можуть бути стимуляторами або дестимуляторами.

Наступним етапом є визначення ваг блоків. Ваги мають відображати специфіку IT-проєкту, рівень невизначеності, технологічну складність і зрілість команди. У табл. 3 наведено вагова структура оцінювання розвитку команди проєкту.

Запропонована вагова структура не є сталою для всіх підприємств. Вона може змінюватися залежно від типу проєкту й управлінського завдання. Для проєктів із високою

Таблиця 2

Система показників для оцінювання розвитку команди IT-проєкту

Блоки	Основні показники	Типи показника	Джерела підтвердження	Ризики неправильного використання
C1. Компетентнісний розвиток	Навчальні години, частка сертифікованих фахівців, швидкість адаптації, участь у менторстві	Стимулятор	LMS, HRM, матриця навичок, плани розвитку	Формальне навчання без перевірки застосування знань
C2. Процесно-технологічна зрілість	Lead time, частота релізів, дефектність, MTTR, стабільність спринтів	Змішаний	Jira, CI/CD, Git, моніторинг інцидентів	Тиск на швидкість за рахунок якості
C3. Добробут і психологічна безпека	eNPS, стрес, вигорання, відкритість зворотного зв'язку, якість one-to-one	Змішаний	Опитування, ретроспективи, HR-аналітика	Збирання чутливих даних без довіри команди
C4. Інклюзивність і соціальна адаптація	Участь у DEI-програмах, доступність підтримки, повернення ветеранів, рівність можливостей	Стимулятор	ESG-звіти, політики, програми підтримки	Перетворення інклюзивності на декларацію
C5. Розподілена взаємодія	Якість документації, асинхронність, доступність знань, часові зони, автономність	Стимулятор	Wiki, handbook, комунікаційні канали, календарі	Надмірна кількість зустрічей або інформаційний шум
C6. AI-аналітична зрілість	Доступ до AI-інструментів, навчання, правила безпеки, аналітика продуктивності	Стимулятор	AI-політики, Copilot, внутрішні платформи, аудити	Неконтрольоване використання даних і тіньові AI-практики

Джерело: сформовано авторами із урахуванням рамок SPACE, DORA, Google re:Work і сучасних практик AI-аналітики [7-10]

Таблиця 3

Вагова структура оцінювання розвитку команди проєкту

Блоки оцінювання	Позначення	Ваги	Обґрунтування ваг
Компетентнісний розвиток	C1	0,20	Навички визначають здатність команди працювати з технологіями та вимогами клієнта
Процесно-технологічна зрілість	C2	0,20	Процеси доставки безпосередньо впливають на якість, строки й передбачуваність результату
Добробут і психологічна безпека	C3	0,15	Стійкість команди зменшує ризик вигорання, конфліктів і втрати залученості
Інклюзивність і соціальна адаптація	C4	0,15	Соціальна адаптація важлива для українських ІТ-компаній в умовах війни та повернення ветеранів
Розподілена взаємодія	C5	0,15	Гібридні й віддалені формати стали типовими для глобальних ІТ-проєктів
AI-аналітична зрілість	C6	0,15	Штучний інтелект змінює продуктивність, навчання, документування та управлінську аналітику

Джерело: сформовано авторами на основі [7-10]

технічною невизначеністю доцільно збільшувати вагу компетентнісного та AI-аналітичного блоків. Для проєктів із високим соціальним ризиком вагу C3 і C4 потрібно підвищувати. Для аутсорсингових команд, які працюють із кількома часовими зонами, особливого значення набуває C5. У продуктивних командах може зростати роль процесно-технологічної зрілості.

У табл. 4 наведено управлінська інтерпретація демонстраційних результатів оцінювання.

Табл. 4 переводить кількісні результати в управлінську інтерпретацію. Саме така інтерпретація має найбільшу цінність для керівника ІТ-проєкту. Індекс не повинен використовуватися як механічний рейтинг людей. Його призначення полягає в оцінюванні умов, у яких команда виконує роботу й розвиває спроможність. Особливо важливо відділяти командну оцінку від індивідуального контролю. Командні показники мають стимулювати покращення середовища, а не створювати страх помилки. Для практичного впровадження системи оцінювання потрібен поетапний алгоритм. Він має бути зрозумілим для керівників проєктів, HR Business Partner, Scrum Master і технічних лідерів.

У табл. 5 наведено алгоритм впровадження системи оцінки розвитку команди проєкту.

Алгоритм у табл. 5 забезпечує відтворюваність оцінювання. Він також дає змогу перетворити діагностику на постійний цикл

розвитку. На першому етапі потрібно визначити межі команди. Це важливо, оскільки в ІТ-проєктах одна людина може належати до кількох команд або тимчасово виконувати суміжні ролі. Другий етап передбачає вибір показників. Не всі показники з табл. 5 мають застосовуватися одночасно, оскільки надмірна кількість метрик ускладнює управління. Третій етап пов'язаний із вагами. Ваги повинні бути погоджені з керівниками, технічними лідерами та HR-фахівцями, щоб уникнути однобічного трактування розвитку. Четвертий етап передбачає збирання даних. Його потрібно проводити прозоро, з поясненням мети, меж використання та правил доступу до результатів. П'ятий етап формує кількісну основу оцінювання. Саме тут різномірні дані переводяться у часткові індекси й інтегральний показник. Шостий етап має найбільше діагностичне значення. Він дозволяє побачити не середній бал, а структуру сильних і слабких зон команди. Сьомий етап перетворює оцінку на програму дій. До таких дій можуть належати навчання, менторство, зміна командних ритуалів, перегляд навантаження або впровадження AI-правил. Восьмий етап завершує цикл оцінювання. Повторна діагностика показує, чи дали управлінські інтервенції реальний ефект. Для деталізації управлінських інтервенцій доцільно застосовувати матрицю відповідності між проблемним блоком і можливими управлінськими діями.

Таблиця 4

Управлінська інтерпретація демонстраційних результатів оцінювання

Компанії	Провідні зони розвитку	Потенційне обмеження відкритих даних	Рекомендований управлінський акцент
SoftServe	Навчання, залученість, добробут, інклюзивність	Менше відкритих операційних метрик командної доставки	Поєднати HR-аналітику з DORA-метриками команд
EPAM	Масштабна навчальна екосистема й цифрові платформи	Обмежене розкриття командної психологічної безпеки	Посилити інтеграцію опитувань добробуту з планами розвитку
ELEKS	Культура турботи, родинна підтримка, інклюзивність	Менше даних про потік розроблення й AI-зрілість	Додати процесні та AI-показники до карти розвитку команд
GlobalLogic Ukraine	Підтримка ветеранів і соціальна адаптація	Менше відкритих даних про навчальні й процесні метрики	Формалізувати вимірювання адаптації ветеранів у командній роботі
GitLab	Асинхронність, документація, повністю віддалена модель	Менше публічних даних про добробут окремих команд	Поєднати handbook-підхід із регулярними вимірами психологічної безпеки
Atlassian	Доказовий підхід до розподіленої роботи	Обмежена деталізація внутрішніх командних оцінок	Використовувати експерименти Team Anywhere як еталон для C5
Microsoft / LinkedIn	AI-аналітична зрілість і ринкові дані про знанняву працю	Дані описують широкий ринок, а не конкретну команду	Поєднати AI-аналітику з етичними правилами й навчанням команд

Джерело: сформовано авторами на основі [7-10]

Таблиця 5

Алгоритм впровадження системи оцінки розвитку команди проекту

Етапи	Зміст етапів	Вхідні дані	Вихідний управлінський результат
1	Визначення меж оцінювання команди	Склад команди, проєкт, період, цілі оцінки	Опис об'єкта оцінювання
2	Вибір блоків і показників	Табл. 3.5 і табл. 3.6, специфіка проєкту	Паспорт системи показників
3	Встановлення ваг	Експертне оцінювання, стратегічні пріоритети, ризики	Вагова модель оцінювання
4	Збирання цифрових і соціальних даних	Jira, Git, CI/CD, HRM, опитування, ретроспективи	Первинна база доказів
5	Нормування й розрахунок індексів	Еталонні межі, шкали оцінювання, формули індексу	Часткові та інтегральні оцінки
6	Виявлення дисбалансів	Порівняння блоків і командних профілів	Карта сильних і слабких зон
7	Планування управлінських інтервенцій	Матриця проблем, бюджет, відповідальні особи	Програма розвитку команди
8	Моніторинг повторної оцінки	Дані наступного періоду, результати змін	Оцінка ефекту управлінських дій

Джерело: сформовано авторами на основі [7-10]

У табл. 6 наведено матриця управлінських інтервенцій за результатами оцінювання. Матриця в табл. 6 показує, що оцінювання не завершується розрахунком індексу. Воно має вести до конкретної програми розвитку команди. Для керівника проєкту найважливішим є не сам бал, а характер дисбалансу. Команда з однаковим інтегральним індексом може мати різні причини проблем. Наприклад, одна команда може мати слабкий компетентнісний блок, але високий рівень довіри. Інша команда може мати сильні навички, але перебувати в стані виснаження. У першому випадку потрібні навчання і наставництво. У другому випадку першочерговими стають перегляд навантаження, психологічна підтримка й відновлення командних правил.

Запропонована система оцінки також дає змогу проводити сценарне моделювання. Для цього можна змінювати ваги або прогнозні значення показників після управлінських інтервенцій. Наприклад, впровадження внутрішньої школи може підвищити С1. Автоматизація тестування може підвищити С2. Програма wellbeing може вплинути на С3. Якщо команда переходить у розподілений формат, пріоритетною стає оцінка С5. Якщо підприємство активно впроваджує генеративний AI, посилюється роль С6. З методичного погляду система оцінки є гнучкою. Вона може застосо-

уватися для окремої Scrum-команди, портфеля проєктів або всієї delivery-організації. Для портфеля проєктів доречно використовувати піврічний цикл, щоб уникнути надмірної звітності. Важливо забезпечити конфіденційність чутливих даних. Особливо це стосується опитувань про стрес, психологічну безпеку, конфлікти й добробут.

Управлінська комунікація результатів має бути конструктивною. Команда повинна бачити, що оцінювання використовується для підтримки, а не для тиску.

Висновки. Таким чином, система оцінки розвитку команди проєкту є інструментом доказового управління, який поєднує цифрові метрики, соціальні дані та управлінську інтерпретацію. У практиці IT-підприємства така система дозволяє виявляти не лише слабкі місця команди, а й визначати сильні сторони, які можуть бути масштабовані на інші проєкти. Порівняння практик SoftServe, EPAM, ELEKS, GlobalLogic Ukraine, GitLab, Atlassian, Microsoft і LinkedIn підтверджує універсальність запропонованого підходу до оцінювання командного розвитку.

Узагальнення наведених прикладів свідчить, що розвиток команди в IT-підприємстві не може оцінюватися лише через фінальний продукт. Важливого значення набувають умови командної взаємодії, психологічна без-

Таблиця 6

Матриця управлінських інтервенцій за результатами оцінювання

Проблемні блоки	Ознаки проблеми	Можливі управлінські дії	Очікуваний ефект
C1	Низька швидкість адаптації, дефіцит критичних знань	Індивідуальні плани розвитку, технічне наставництво, внутрішні школи	Зменшення компетентнісних розривів
C2	Затримки релізів, високий рівень дефектів, нестабільні спринти	Аналіз потоку роботи, автоматизація тестування, перегляд Definition of Done	Підвищення передбачуваності доставки
C3	Ознаки вигорання, низький eNPS, слабкий зворотний зв'язок	Зменшення перевантаження, фасилітація ретроспектив, психологічна підтримка	Зростання стійкості й довіри
C4	Складна адаптація нових учасників або ветеранів	Програми повернення, buddy-система, інклюзивні правила взаємодії	Посилення соціальної інтеграції
C5	Надмірні зустрічі, втрата контексту, слабка документація	Асинхронні правила, єдина база знань, оновлення командних угод	Покращення координації у розподіленій роботі
C6	Тіньове використання AI або відсутність навичок перевірки результатів	AI-політика, навчання промптингу, правила безпеки даних, контроль якості	Безпечне використання AI для підвищення продуктивності

Джерело: сформовано авторами на основі [7-10]

пека, компетентнісний розвиток, якість процесів та здатність команди адаптуватися до технологічних змін. Запропонований метод створює основу для управлінської діагностики, моніторингу та прогнозування розвитку команд проєктів.

У результаті дослідження сформовано методичну архітектуру системи оцінювання

розвитку команди проєкту в IT-підприємстві, визначено систему показників, запропоновано інтегральний індекс оцінювання та алгоритм впровадження системи в управлінську практику. Перспективи подальших досліджень пов'язані з апробацією запропонованого підходу на реальних IT-проєктах і розвитком AI-аналітики командного розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Mathieu J. E., Gallagher P. T., Domingo M. A., Klock E. A. Embracing complexity: Reviewing the past decade of team effectiveness research // *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*. 2019. Vol. 6. P. 17–46. URL: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-orgpsych-012218-015106> (дата звернення: 11.05.2026).
2. Faraj S., Sproull L. Coordinating expertise in software development teams // *Management Science*. 2000. Vol. 46(12). P. 1554–1568. URL: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mnsc.46.12.1554.12072> (дата звернення: 12.05.2026).
3. Marks M. A., Mathieu J. E., Zaccaro S. J. A temporally based framework and taxonomy of team processes // *Academy of Management Review*. 2001. Vol. 26(3). P. 356–376. URL: <https://journals.aom.org/doi/10.5465/amr.2001.4845785> (дата звернення: 13.05.2026).
4. Hoegl M., Gemuenden H. G. Teamwork quality and the success of innovative projects // *Organization Science*. 2001. Vol. 12(4). P. 435–449. URL: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/orsc.12.4.435.10635> (дата звернення: 14.05.2026).
5. Edmondson A. C., Lei Z. Psychological safety: The history, renaissance, and future of an interpersonal construct // *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*. 2014. Vol. 1. P. 23–43. URL: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091305> (дата звернення: 15.05.2026).
6. Moe N. B., Dingsøyr T., Dybå T. Understanding self-organizing teams in agile software development // *19th Australian Conference on Software Engineering*. 2008. P. 76–85. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4483195> (дата звернення: 16.05.2026).
7. Forsgren N., Storey M.-A., Maddila C. S., Zimmermann T., Houck B., Butler J. The SPACE of developer productivity: There's more to it than you think // *ACM Queue*. 2021. Vol. 19(1). P. 20–48. URL: <https://queue.acm.org/detail.cfm?id=3454124> (дата звернення: 17.05.2026).
8. DeBellis D., Storer K., Lewis A., Good B., Villalba D., Maxwell E., Castillo K., Irvine M., Harvey N. DORA Accelerate State of DevOps 2024 report // *Google Research*. 2024. URL: <https://research.google/pubs/dora-accelerate-state-of-devops-2024-report/> (дата звернення: 18.05.2026).
9. Google Cloud DORA. *Accelerate State of DevOps Report 2024*. 2024. URL: <https://dora.dev/research/2024/dora-report/> (дата звернення: 19.05.2026).
10. Google re:Work. *Understand team effectiveness*. URL: <https://rework.withgoogle.com/guides/understand-team-effectiveness> (дата звернення: 20.05.2026).

REFERENCES:

1. Mathieu J. E., Gallagher P. T., Domingo M. A., Klock E. A. (2019) Embracing complexity: Reviewing the past decade of team effectiveness research // *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*. Vol. 6, pp. 17–46. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012218-015106> (accessed 11 May 2026).
2. Faraj S., Sproull L. (2000) Coordinating expertise in software development teams // *Management Science*. Vol. 46(12), pp. 1554–1568. Available at: <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.12.1554.12072> (accessed 12 May 2026).
3. Marks M. A., Mathieu J. E., Zaccaro S. J. (2001) A temporally based framework and taxonomy of team processes // *Academy of Management Review*. Vol. 26(3), pp. 356–376. Available at: <https://doi.org/10.2307/259182> (accessed 13 May 2026).
4. Hoegl M., Gemuenden H. G. (2001) Teamwork quality and the success of innovative projects // *Organization Science*. Vol. 12(4), pp. 435–449. Available at: <https://doi.org/10.1287/orsc.12.4.435.10635> (accessed 14 May 2026).
5. Edmondson A. C., Lei Z. (2014) Psychological safety: The history, renaissance, and future of an interpersonal construct // *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*. Vol. 1, pp. 23–43. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091305> (accessed 15 May 2026).

6. Moe N. B., Dingsøy T., Dybå T. (2008) Understanding self-organizing teams in agile software development // *19th Australian Conference on Software Engineering*, pp. 76–85. Available at: <https://doi.org/10.1109/ASWEC.2008.4483195> (accessed 16 May 2026).
7. Forsgren N., Storey M.-A., Maddila C. S., Zimmermann T., Houck B., Butler J. (2021) The SPACE of developer productivity: There's more to it than you think // *ACM Queue*. Vol. 19(1), pp. 20–48. Available at: <https://queue.acm.org/detail.cfm?id=3454124> (accessed 17 May 2026).
8. DeBellis D., Storer K., Lewis A., Good B., Villalba D., Maxwell E., Castillo K., Irvine M., Harvey N. DORA Accelerate State of DevOps 2024 report // *Google Research*. 2024. URL: <https://research.google/pubs/dora-accelerate-state-of-devops-2024-report/> (accessed 18 May 2026).
9. Google Cloud DORA (2024) *Accelerate State of DevOps Report 2024*. Available at: <https://dora.dev/research/2024/dora-report/> (accessed 19 May 2026).
10. Google re:Work. *Understand team effectiveness*. Available at: <https://rework.withgoogle.com/guides/understand-team-effectiveness> (accessed 20 May 2026).

Дата надходження статті: 24.04.2026

Дата прийняття статті: 19.05.2026

Дата публікації статті: 28.05.2026