

## Визначення ефективності сучасних HRM-систем засобами узгодженого експертного оцінювання

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

У дослідженні проаналізовано недоліки та переваги сучасних інформаційних системи управління персоналом. На основі обґрунтованої множини критеріїв визначено оптимальну HRM-систему для українських підприємств. Для визначення ваг кожного з обраних критеріїв у системі оцінювання було використано експертні дані, що перевірялися на узгодженість за допомогою спектрального методу. Обрана HRM має поєднувати гібридну архітектуру, хмарне розміщення з гарантіями безпеки, відкриті API для інтеграції та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

Ключові слова: інформаційні системи управління персоналом; HRM-системи; автоматизація HR-процесів; ефективність управління персоналом; кібербезпека; удосконалення програмного забезпечення.

### Determining the effectiveness of modern HRM systems by means of coordinated expert evaluation

#### Abstract

The study analyzes the disadvantages and advantages of modern information systems for personnel management. On the basis of a reasonable set of criteria, the optimal HRM system for Ukrainian enterprises has been determined. To determine the weights of each of the selected criteria in the evaluation system, expert data were used, which were checked for consistency using the spectral method. The HRM chosen should combine hybrid architecture, cloud hosting with security guarantees, open APIs for integration, and an intuitive interface.

Key words: human resource management information systems; HRM-systems; HR process automation; personnel management efficiency; cybersecurity; software improvement.

Для вітчизняних підприємств, які функціонують в жорстоких умовах великої міграції робочої сили, питання вибору якісної системи управління персоналом (HRM-системи) набуває особливого значення. Розвиток кожної організації має розглянути формування та застосування системи управління персоналом, що необхідне для досягнення високої конкурентоспроможності та високої позиції на ринку послуг.

Вибір оптимальної інформаційної системи управління персоналом є складним багатокритеріальним процесом, що має враховувати потужну множину порівняльних ознак аналізованих HRM-систем.

Опрацьовано значний теоретичний доробок у галузі розроблення та впровадження HRM-систем як закордонними, так і вітчизняними науковцями. Зокрема, Спосато М., Дітмар Е.С., Портільо Д.П.В. запропонували унікальний аналіз HRM-систем, розглядаючи не лише аспекти ефективності, а й ризики добробуту працівників [1]. Вагомий внесок у розуміння проблематики Human Resource Information System у країнах, що розвиваються, зробив Мухаммад Абдул Джабер, застосувавши методологію PRISMA 2020, він виокремив чотири основні напрями досліджень HRIS: фактори впровадження та супутні виклики; вплив на організаційну ефективність; поведінкові predisposиції працівників; удосконалення HR-функцій через інформаційні системи [2].

Бангура С. підкреслює, що впровадження HRIS у країнах, що розвиваються, має свою специфіку, пов'язану з обмеженістю ресурсів, інституційними особливостями та потребою в адаптації глобальних рішень до локального контексту [3].

Проблематика взаємозв'язку HRM-систем та інформаційної безпеки глибоко вивчено Ходикою М., яка стверджує, що стратегічне управління людськими ресурсами є ключовим фактором організаційної безпеки, а ефективна інтеграція HR-інструментів – таких, як відбір персоналу, розвиток компетенцій, формування культури безпеки та управління знаннями – мінімізує ризики, пов'язані з людським фактором, та підвищує готовність організації до зовнішніх і внутрішніх загроз [4].

Багато дослідників пропонують конкретний каталог практичних HR-інструментів підтримки безпеки, включаючи системи навчання з кібергігієни, симуляції фішингових атак, перевірку бекграунду кандидатів, моделі компетенцій та програми добробуту, що знижують ризик помилок, спричинених стресом та перевантаженням працівників.

Варто зазначити, що закордонний потенціал HRM-систем є складно застосовуваним на теренах України через свою високу ціну, тривалу адаптацію до вимог українського законодавства та специфічні вітчизняні механізми господарювання, особливо в умовах ведення активних бойових дій.

Вагомий внесок у формування сучасної теорії та вдосконалення практичних аспектів управління персоналом зробили вітчизняні дослідники, зокрема А. М. Колот, Г. І. Писаревська, Н. В. Аграмакова, А. В. Семенченко, Д. Г. Грищенко та ін. [5–7]. Зокрема, А. М. Колот акцентує увагу на необхідності гнучкості HRM-систем, що дає змогу оперативно реагувати на коливання зовнішнього середовища та запити споживачів [5]. Дослідник також наголошує на значущості розвитку організаційної культури та активного залучення працівників до ухвалення управлінських рішень.

Багато авторів зосереджують свою увагу на питаннях проектування й впровадження HRM-систем, здатних забезпечити раціональне використання кадрових ресурсів, сприяти професійному зростанню працівників та, як наслідок, гарантувати стабільну діяльність підприємств у мінливому середовищі. У цьому контексті вони підкреслюють важливість розвитку лідерського потенціалу менеджерів та впровадження системи менторства як інструменту підтримки безперервного розвитку працівників [8–11].

Разом із тим, застосування наявних HRM-систем у практиці роботи підприємств вимагає їх ґрунтовного аналізу із застосуванням критеріального підходу, що уможлиблює науково-обґрунтований вибір оптимальної серед них. Отже, актуальними є подальші наукові пошуки в напрямку формування математичного інструментарію для вибору найкращої за певною множиною оцінювальних критеріїв інформаційної системи управління персоналом.

Основною метою даного дослідження є обґрунтування оптимальної множини критеріїв, що уможлиблює вивчити переваги та недоліки сучасних інформаційних систем управління персоналом на вітчизняних підприємствах.

Сучасні HRM-системи демонструють значний потенціал для підвищення операційної ефективності через автоматизацію рутинних завдань та забезпечення керівництва актуальними даними для стратегічного планування.

До основних переваг впровадження HRM-систем можна віднести: підвищення якості даних та швидкості прийняття управлінських рішень; покращення досвіду працівників через портали самообслуговування та прозорість процесів; забезпечення відповідності вимогам через автоматизацію відстеження сертифікатів та навчання; створення відповідних систем мотивації на основі об'єктивних показників роботи персоналу.

На думку авторів дослідження, оптимальна HRM-система має відповідати таким вимогам:

1. Гібридна архітектура: поєднання потужної західної core-платформи для управління роботою персоналу та аналітики з модулем для розрахунку зарплати та звітності відповідно до вимог українського законодавства.

2. Хмарне розміщення з гарантіями безпеки: використання хмарних рішень надійних провайдерів із зберіганням даних у дата-центрах інших країнах, що забезпечує фізичну безпеку даних та захист від кібератак.

3. Відкритий доступ та гнучкість інтеграції: система повинна мати відкриту архітектуру для легкої інтеграції з іншими корпоративними системами через API.

4. Зрозумілий інтерфейс: простота використання має бути пріоритетом для забезпечення високого рівня прийняття системи всіма категоріями працівників.

Зауважимо, що питання ціни та собівартості впровадження HRM-систем ключовим, оскільки недостатнє фінансування є основною перешкодою для впровадження інформаційних технологій, особливо для малого та середнього бізнесу. Таким чином, фінансові обмеження часто стають критичним бар'єром на етапі прийняття рішення про впровадження системи.

Отже, автори дослідження пропонують обрати оптимальну множину порівняльних критеріїв, сформовану з урахуванням її повноти, мінімальності та дієвості [9–11]. Таким чином, елементами цієї множини є мають бути: ціна, функціональна повнота HRM-системи, відповідність законодавству України, захист від несанкціонованого доступу та кібератак, ведення обліку робочого часу, простота використання HRM-системи, сумісність з іншим ПЗ на підприємстві.

Для того, щоб застосувати метод експертного оцінювання для визначення вагомості критеріїв порівняння HRM-систем, необхідно забезпечити узгодженість думок експертів та можливість кількісного вираження особливості кожного з обраних показників.

Із цією метою сформовано множину порівняльних критеріїв, до неї належать такі елементи: ціна (1); функціональна повнота HRM-системи (2); відповідність законодавству України (3); захист від несанкціонованого доступу та кібератак(4); ведення обліку робочого часу (5); простота використання HRM-системи (6); сумісність з іншим програмним забезпеченням на підприємстві (7).

Для кількісного визначення значущості кожного критерію було залучено групу з 5 експертів, компетентність яких оцінювалась заздалегідь (табл.1). Кожен експерт надав свої значення ваг для семи критеріїв, що зазначені у табл. 1.

Таблиця 1 – Ваги оцінювальних критеріїв

Експерти	Характеристичні критерії $\tau_e$							Компетентність експертів, $\sigma_i$
	1	2	3	4	5	6	7	
1	0,25	0,2	0,05	0,1	0,05	0,2	0,15	0,24
2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,05	0,1	0,05	0,22
3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,05	0,2	0,05	0,21
4	0,25	0,3	0,05	0,1	0,05	0,1	0,15	0,17
5	0,25	0,2	0,05	0,1	0,05	0,2	0,15	0,16

Сформована сукупність характеристичних критеріїв відображає узагальнену думку експертної групи щодо важливості кожного з критеріїв, проте для забезпечення чітких розрахунків необхідно оцінити ступінь узгодженості цих думок. З метою перевірки ступеня узгодженості думок експертів використаємо коефіцієнт узгодженості ( $k_s$ ), який дозволяє кількісно оцінити рівень узгодженості експертних суджень.

$$k_s = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i |i - \sum_{i=1}^n i \sigma_i| - \sum_{i=1}^n \sigma_i \ln \sigma_i}{G \left( \sum_{i=1}^n |i - \frac{n+1}{2}| + \ln n \right)}, \quad G = \frac{m}{\ln(m)n \ln(n)}$$

де  $G$  – масштабний коефіцієнт;

$m$  – кількість експертів,  $m = 5$ ;

$n$  – кількість ділення шкали,  $n = 6$ ;

$\sigma_i$  – сума компетентності експертів, оцінки яких представлені  $i$ -м діленням шкали;

Розрахуємо коефіцієнти узгодженості для першого оцінюваного критерію – ціни HRM. Для цього використаємо спектральний метод Тоценка В. Г. [12]. На рис. 1 побудовано спектр рангів ( $R$ ) для цього критерію.

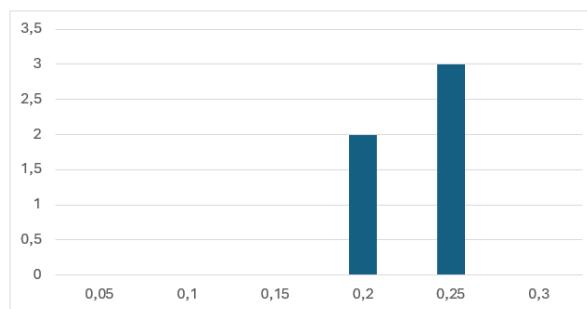


Рис. 1 – Спектр рангів ( $R$ ) експертних оцінок для критерію – «ціна»

$$k_{s1} = \left( 1 - \frac{0,43|5 - (5 \cdot 0,43 + 6 \cdot 0,57)| + 0,57|6 - (5 \cdot 0,43 + 6 \cdot 0,57)| - (0,43 \cdot \ln 0,43 + 0,57 \cdot \ln 0,57)}{\frac{5}{\ln(5) \cdot 6 \cdot \ln(6)} \left( |1 - \frac{6+1}{2}| + |2 - \frac{6+1}{2}| + |3 - \frac{6+1}{2}| + |4 - \frac{6+1}{2}| + |5 - \frac{6+1}{2}| + |6 - \frac{6+1}{2}| + \ln 6 \right)} \right) \cdot 1 = 0,624$$

Аналогічно визначаємо коефіцієнти узгодженості для усіх інших характеристичних критеріїв:  $k_{s2} = 0,633$ ;  $k_{s3} = 0,624$ ;  $k_{s4} = 1$ ;  $k_{s5} = 1$ ;  $k_{s6} = 0,633$ ;  $k_{s7} = 0,624$ .

Зазначимо, що спектральний коефіцієнт узгодженості знаходиться у межах  $[0; 1]$ , де 1 відповідає повній узгодженості, 0 – її відсутності. Оскільки усі значення коефіцієнтів узгодженості перевищують 0,5, експертні оцінки вважаються узгодженими. Узгоджені ваги оцінювальної множини критеріїв

використовуються для подальшого функціонального аналізу корисності кожної HRM-системи для обґрунтування оптимального інформаційного засобу з метою удосконалення системи управління персоналом вітчизняних підприємств.

### Висновок

На основі проведеного аналізу обґрунтовано оцінювальні критерії, узгодженість ваг яких перевірено за спектральним підходом. Такий процес робить можливим подальший вибір оптимальної HRM-системи шляхом пошуку максимальної функції корисності кожної з аналізованих ІС, здатної забезпечити ефективне управління персоналом за сучасних умов функціонування вітчизняних підприємств. При цьому зазначимо, що оптимальна HR-система – це не просто набір вдосконалених функцій, а рішення, яке найкраще відповідає стратегічним цілям, розміру, культурі конкретної організації та специфіці національного законодавства. Вибір такого програмного інструменту має ґрунтуватися на детальному аналізі внутрішніх потреб, фінансових можливостей та готовності суб'єктів господарювання до змін навколишнього та внутрішнього середовищ.

### Список використаної літератури

1. Sposato M., Dittmar E. C., Portillo J. P. V. New technologies in HR: bridging efficiency and ethical considerations. *Int. J. Organ. Anal.* 2025, 33, 2899–2914, <https://doi.org/10.1108/ijoa-09-2024-4814>.
2. Mohammad Abdul Jabber, A Critical Review of Literature on Human Resource Information Systems in Developing Countries: Trends, Gaps, and Future Directions, *DHAKA UNIVERSITY JOURNAL OF MANAGEMENT*. Vol. 16, No. 1, January 2024 – December 2025. P. 31– 68.
3. Bangura S. Human Resource Information System (HRIS): navigating the implementation, challenges, and benefits. *International Journal of Business & Management Studies*, 2024. <https://hdl.handle.net/10321/5625> (Access available 06.04.2026)
4. Marta Chodyka et al. The Role of Human Resource Management in Building an Organisational Security System, Including Cybersecurity, in the Era of Globalisation. *European Research Studies Journal*. Vol. XXVIII, Issue 4, 1458–1470, 2025. <https://ersj.eu/journal/4192/#> (Access available 06.04.2026)
5. Колот А. М. Інноваційна праця та її інтелектуалізація як стратегічні вектори становлення нової економіки. *Економіка і організація управління*. 2018. № 1. С. 9 – 20. URL: <https://jeou.donnu.edu.ua/article/view/5732> (Access available 06.04.2026)
6. Писаревська Г. І., Аграмакова Н. В., Семенченко А. В. HR-брендинг як складова бізнес стратегії підприємства. *Вісник ХДУ. Серія Економічні науки*. 2019. №33. С. 176–180. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2019-33-34>
7. Грищенко Д. Г., Йосифчук Я. М. Формування HR-бренду компанії та його оцінювання. *Економіка та суспільство*. 2021. № 6. С. 26 – 31. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-31>
8. Азарова А. О., Домінас А. А. Математичні методи оцінювання людського капіталу. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2017. № 1 (244). С. 12–16.
9. Азарова А. О., Тямусева В. М., Ткачук Л. М. Обґрунтування вибору програмного засобу для підвищення ефективності управління людським капіталом державної установи. *Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ*. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/6572/5437> (Дата звернення 06.04.2026).
10. Азарова А. О., Ткачук А., Лозан Б. О. Інформаційні засоби підвищення ефективності управління персоналом на вітчизняних підприємствах. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2018. № 18. С. 6 – 9.
11. Азарова А. О., Міронова Ю. В. Обґрунтування вибору ефективного програмного продукту управління персоналом на вітчизняному підприємстві. *Тези Всеукраїнської LI науково-технічної конференції ВНТУ*. м. Вінниця, 2024. URL : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2024/paper/view/20314> (Дата звернення 06.04.2026).
12. Тоценко В. Г. Методи та системи підтримки прийняття рішень. Алгоритмічний аспект: *Наукова думка*, 2002.

**Азарова Анжеліка Олексіївна** – канд. техн. наук, професор, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, [azarova.angelika@gmail.com](mailto:azarova.angelika@gmail.com)

**Лизогуб Діана Володимирівна** – студентка групи MIT-22б факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця [lizogubdiana@gmail.com](mailto:lizogubdiana@gmail.com)

**Azarova A. Anzhelika** – PhD in Technical Science, Professor, Professor of the Department of Management and Security of Information Systems of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Lyzohub Diana Volodymyrivna** – student of the group MIT-22b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.