

DOI: 10.15276/EJ.02.2024.9
DOI: 10.5281/zenodo.12775406
UDC: 65.01; 658.3.07
JEL: O15, J24, J41

ФОРМУВАННЯ КРИТЕРІЇВ РОЗВИТКУ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ

FORMATION OF CRITERIA FOR THE DEVELOPMENT OF HUMAN CAPITAL MANAGEMENT TOOLS

Tetiana M. Kopach
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-1293-229X
Email: tetiana.m.kopach@lpnu.ua

Received 26.05.2024

Копач Т.М. Формування критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом. Науково-методична стаття.
На основі аналізу великих даних вивчено методи та інструменти покращення рівня людського потенціалу як окремих команд працівників, так і всієї компанії. У результаті роботи з великими даними було використано методи візуалізації для графічного відображення результатів опитування, проведено первинну статистичну обробку числових даних онлайн-опитування для оцінки команд працівників, відділів (компанії) з продажу жіночого одягу, визначено тенденції досліджуваних показників, проведено як кореляційний аналіз даних, так і кластерний аналіз, побудовано дендрограми за різноманітними критеріями. Запропоновано ряд універсальних положень щодо використання інструментів управління людським капіталом, визначено їх відповідні особливості в управлінні персоналом в умовах воєнного стану. Обґрунтовано вісім критеріїв розвитку (п'ять основних та три допоміжні), за якими слід оцінювати інструменти управління людським капіталом, щоб зробити бізнес більш прибутковим.
Ключові слова: управління персоналом, людський капітал, управління людським капіталом, інструменти управління, формування критеріїв, розвиток інструментів управління

Kopach T.M. Formation of Criteria for the Development of Human Capital Management Tools. Scientific and methodical article.
Based on the analysis of big data, methods and tools for improving the level of human potential of both individual teams of employees and the entire company have been studied. As a result of working with big data, visualization methods were used to graphically display the results of the survey, primary statistical processing of the numerical data of the online survey was carried out to evaluate the teams of employees, departments (company) for the sale of women's clothing, the trends of the studied indicators were determined, both the correlation analysis of the data and cluster analysis, constructed dendrograms according to various criteria. A number of universal provisions regarding the use of human capital management tools are proposed, and their corresponding features in personnel management under martial law conditions are defined. Eight development criteria (five main and three auxiliary) are substantiated, which should be used to evaluate human capital management tools to increase business profitability.
Keywords: HR management, human capital, human capital management, management tools, formation of criteria, development of management tools

Проблема формування інструментів управління людським капіталом на підприємствах безпосередньо пов'язана з пошуком критеріїв постійного оцінювання людського капіталу. Це в результаті дасть змогу здійснити розв'язання проблеми розвитку інструментів управління людським капіталом. Формування критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом є критично важливим завданням для сучасних організацій. Це допомагає забезпечити ефективне управління персоналом, підвищити продуктивність, залучити та утримати таланти, а також адаптуватися до швидкозмінних умов на ринку праці. Успішне вирішення цієї проблеми сприятиме підвищенню конкурентоспроможності організацій та їхньому довгостроковому успіху. Вона зосереджена на визначенні та встановленні конкретних стандартів і показників, які допомагають оцінити та покращити ефективність різноманітних інструментів управління людськими ресурсами в організації. Суть цієї проблеми полягає в необхідності створення надійних та універсальних критеріїв, які дозволять об'єктивно оцінювати ефективність таких інструментів, як навчання та розвиток, мотивація, оцінка продуктивності, підбір та адаптація кадрів, а також інших аспектів управління людським капіталом.

Актуальність цієї проблеми визначається змінами на ринку праці, конкуренцією за таланти, потребами в інноваціях, глобалізаційними змінами, що впливає на зміни в робочій силі, потребою в підвищенні ефективності в управлінні та у кожному випадку ще декількома важливими факторами. Постійні зміни на глобальному ринку праці, викликані технологічним прогресом, економічними та політичними факторами, вимагають від компаній швидко адаптуватися та переглядати свої підходи до управління персоналом. Зростаюча конкуренція за кваліфіковані кадри ставить перед компаніями завдання створення ефективних систем управління, які допоможуть залучити, розвинути та утримати таланти. Інновації ж в управлінні людським капіталом, які є критично важливими для підвищення продуктивності та ефективності організацій, формують чіткі критерії оцінювання та вдосконалення ці інновації. Зростаюча глобалізація

вимога. від компаній інтеграції міжнародних стандартів та кращих практик управління людським капіталом. Розробка універсальних критеріїв сприяє порівнянню та впровадженню таких практик. Демографічні зміни, такі як старіння населення та міграційні процеси, змінюють структуру робочої сили, що потребує нових підходів до управління та розвитку персоналу. Чітко визначені критерії дозволяють компаніям краще оцінювати та вимірювати ефективність своїх інструментів управління людським капіталом, що сприяє більш раціональному використанню ресурсів.

Проблема стає ще більш актуальною і потребує вирішення з кожними новими викликами, що виникають через російську агресію, знищення енергетичної інфраструктури та зростання кількості жертв серед цивільного населення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Вивченням теоретико-методологічних засад розвитку інструментів людського капіталу на макро- та мікрорівнях займався значний пласт вітчизняних та закордонних вчених. У своїх роботах Армстронг М. [1], Боднар І. [2], Боятзіс Р. [3], Бублик М. [4, 5], Гарсія-Крус Х. [6], Кауфман Б. [7], Мацеллох Ю. [8], Сільва Т. [9] розглядають основні засади управління людськими ресурсами та моделі управління інтенсивністю використання людського капіталу у компаніях як віртуального так і реального типу ведення бізнесу. Соціально-економічні та економіко-екологічні складові формування критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом розглянуто у працях [10-20], де враховано на глобальному та регіональному рівнях зелені трансформації компаній, вивчено роботу зелених команд та оцінено оптимізаційні підходи до четвертої промислової революції. Дослідженню впливу освітньої та наукової складової в управлінні людським капіталом на формування блоку критеріїв сталого розвитку присвячені роботи [21-23]. При формуванні критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом більшість дослідників [24-30] враховують рівень компетентності персоналу, їх зацікавленість у сучасних інноваційних смарт-технологіях, генеративному штучному інтелекті, а також у роботі з концепцією розумних міст.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Сьогодні є ще декілька аспектів, які залишаються невирішеною раніше частиною загальної проблеми в контексті формування критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом, а саме: відсутність універсальної системи критеріїв, складність вимірюваність м'яких навичок, гостра потреба в інтеграції технологій штучного інтелекту, потреба у персоналізації підходів, відсутність збалансованості між короткостроковими та довгостроковими цілями, складність адаптованості до змін, а також різні етичні та соціальні проблеми, що особливі у кожній країні чи регіоні. Ці аспекти потребують подальших досліджень та вдосконалень для забезпечення більш ефективного управління людськими ресурсами. Розв'язання цих проблем дозволить організаціям більш ефективно управляти своїми людськими ресурсами, забезпечуючи їхню конкурентоспроможність та стійкість у мінливому світі. Це вказує на важливість теми для досліджень та практичних удосконалень.

Метою статті є формування критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом шляхом аналізу впливу характеристик команд працівників на успішність продажу продуктів та послуг. У статті вирішуються такі завдання: зібрати дані від споживачів про те, які команди працівників сприяли успішним продажам їхніх продуктів та послуг, провести статистичний аналіз зібраних даних для виявлення основних тенденцій та закономірностей, використати кластерний аналіз для сегментації команд працівників за різними характеристиками та їх впливом на успішність продажів, провести регресійний аналіз для визначення основних факторів, що впливають на успішність продажів, сформувані критерії розвитку інструментів управління людським капіталом, розробити практичні рекомендації для удосконалення інструментів управління людським капіталом на підприємствах.

Виклад основного матеріалу дослідження

Вагомим чинником для здійснення ефективної діяльності підприємств та досягнення високої конкурентоспроможності є завдання заохотити клієнтів, які користуються послугами інтернет купівлі, купувати більше, залишати більше позитивних відгуків і приносити прибуток бізнесу. У сучасних умовах внаслідок виникнення перманентних криз, зумовлених пандеміями, російсько-українською війною, різноманітними санкціями і обмеженнями, набуває актуальності проблема використання електронної комерції у господарській діяльності. Це створює передумови для постійного пошуку сучасних та ефективних інструментів управління людським капіталом.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання існуючого людського капіталу та системи його інструментів управління було сформовано онлайн опитування для оцінки команд з продажу жіночого одягу як відомих брендів, так і повсякденних марок місцевого масштабу. Оскільки частка продажів жіночого одягу займає високу частку в світі (більше половини всіх онлайн-продажів), то це вказує, що в цій сфері працює значна частка як висококваліфікованих команд з високим рівнем, так і є представники з низьким та середнім рівнем людського потенціалу. Вирішення цієї проблеми, на думку авторів Греш Дж., Хенсель-Бюрнер С., Генселер Дж. [31], дозволить компаніям розробити систему маркетингових заходів для залучення нових клієнтів, для стимулювання попиту на товари та послуги на ринку жіночого одягу.

Висунутою гіпотезою є підтвердження зв'язку рейтингу команд з продажу жіночого одягу, отриманого в результаті аналізу позитивної оцінки після опитування з прибутком компанії та розширенням бізнесу.

При аналізі даних онлайн опитування важливо зрозуміти наскільки успішною є робота працівників та їх команд з клієнтами. Загалом, проведення опитування є першорядним завданням для маркетингу, зокрема, та розвитку бізнесу в цілому. Такий аналіз даних дає компаніям уявлення про те, які команди працівників є успішними при продажі клієнтам їхніх продуктів та послуг та як покращити інструменти управління командами та визначити який рівень людського капіталу є оптимальним.

На думку авторів Папаміхаель І., Вуккалі І., Економу Ф., Лісіо М. К., Соспіро П., Наддео В., Зорпас А. [32], аналізуючи дані, зібрані в опитуванні клієнтів щодо їх задоволення від купівлі жіночого одягу, бізнес-аналітики та власники бізнесу шукають взаємозв'язок між різними критеріями і рівнями людського потенціалу працівників і отриманим доходом. У процесі опитування відстежувалося яка оцінка команд переважає (позитивна/негативна), які враження залишила команда працівників у покупців, чим відрізняються потреби різних вікових груп споживачів тощо.

У дослідженнях Гунагілаке Х., Гранді Дж., Хода Р., Мюллер І. [33] вчені наводять приклади того, як втілювалися побажання клієнтів оновити веб-сайт чи створити новий його інтерфейс, отримані при складанні початкової анкети, як змінювалася цільова аудиторія магазину, як коректувалися непрацюючі на ринку маркетингові стратегії для певних позицій товару, які найчастіше купують, як створювалися завдання працівникам стосовно того, де і як слід розвивати систему і просувати позиції товарів і послуг, який рівень професійного потенціалу для цього потрібний, яким критеріям має відповідати команда, щоб успішно працювати з різними відгуками користувачі як позитивними так і негативними, тощо. З аналізу великих даних бізнес-аналітики часто знаходять шляхи як покращити рівень людського потенціалу як окремих команд працівників, так і всієї компанії, які використати інструменти чи за якими критеріями оцінювати, щоб зробити бізнес більш прибутковим.

При роботі з великими даними у нашому дослідженні було використано методи візуалізації для графічного відображення результатів опитування, проведено первинну статистичну обробку числових даних онлайн опитування для оцінки команд працівників, відділів (компанії) з продажу жіночого одягу, визначено тенденції досліджуваних показників, проведено як кореляційний аналіз даних, так і кластерний аналіз, побудовано дендрограми за різноманітними критеріями.

Як рекомендують автори [34], доцільно зменшити кількість одиночних записів для статистико-аналітичної обробки даних шляхом об'єднання їх у кластери з подібним набором властивостей. Розробка цього процесу не має сенсу без початкового встановлення основи для аналізу. Зокрема, дослідника може зацікавити аналіз щодо вікових категорій, ідентифікаторів тощо. Ми зосередилися на ієрархічному агрегативному кластерному аналізі багатовимірних даних, щоб систематизувати цей аналіз.

Якщо у задачі є часова послідовність проведення опитування, тоді застосовуються методи ковзного середнього, зваженого ковзного середнього, медіанної фільтрації та нормалізації часових послідовностей. Ми також маємо справу з багатовимірним набором даних, який поєднує важливі дані (вік, назву відділу, підрозділу, команди, рейтинг) і менш критичні дані для аналізу (рекомендація команди тощо). Цей поділ спадає на думку через наявність систематичного аналізу масивів даних. Наявність такого значного виміру, на нашу думку, зумовлена принципом максимального використання реципієнтів опитування, що проводять оцінку роботи команд і їх потенціалів. Однак, тут є і деякі «сміттєві» дані для аналізу, які не є атрибутами предметної області, тому їх було усунено з результатів опитування через їх суб'єктивність, наприклад, текст опитування може відображати вербальний арсенал і темперамент опитуваного, що є дуже особистим й індивідуальним.

Таким чином, суть обраного нами методу полягає в розділенні даних на відносно однорідні групи – кластери, шляхом визначення критеріїв прийняття атрибутів. Звичайно, необхідно визначити глибину вибірки набору даних, наприклад, для продуктів як прямого так і он-лайн продажу, тобто визначити кількість кластерів до якого необхідно відсортувати записи.

Згідно з роботами Бублик М.І. [23, 34], незалежно від предмета дослідження кластерний аналіз включає:

- Вибір для кластеризації, представлення даних у таблиці «властивості об'єкта».
- Нормування табличних даних.
- Обґрунтований вибір метрики для формування матриці близькості.
- Побудова матриці на основі нормалізованої таблиці «властивості об'єкта».
- Стратегія агрегації для процедури кластерного аналізу.
- Кластерний аналіз за процедурою на матриці близькості.
- Дендрограма, як результат дослідження та виділення необхідних кластерів.

Звичайно, кластерний аналіз має деякі обмеження та недоліки. Тим не менш, його переваги є вирішальними для нашого аналізу випадків, оскільки нам потрібно обробити значно велику кількість вибіркового даних, що забезпечує вищу точність, ніж у випадку малих вибірок. Також варто відзначити «повсюдність» цього методу для будь-якого набору параметрів.

Для аналізу оцінки команд з продажу жіночого одягу було використано дані, зібрані під час онлайн-опитування споживачів після купівлі ними жіночого одягу. В результаті опитування було сформовано

величезний масив даних (більше 20 тис записів) із десятима атрибутами, серед яких було вибрано набір даних з наступними атрибутами:

- Вік: вікова категорія.
- Рейтинг: усереднена оцінка команди від 1 до 5.
- Рекомендований IND: значення 0, якщо команду було не рекомендовано під час опитування, значення 1, якщо було хоча б одне «рекомендовано».
- Кількість позитивних оцінок: кількість оцінок команд користувачами.
- Назва підрозділу: назва підрозділу, де зарахована команда працівників.
- Назва відділу: назва співзвучна категоріям одягу.
- Назва команди: назва співзвучна предметам продажу.

У таблиці 1 представлена лише частина із більше 20 тис. записів оцінок команд працівників з продажу жіночого одягу під час онлайн-опитування.

Таблиця 1. Фрагмент структури даних онлайн-опитування

Вік	Рейтинг	Рекомендований IND	Кількість позитивних оцінок	Назва підрозділу	Назва відділу	Назва команди
33	4	1	0	Ініціати	Ініціати	Ініціати
34	5	1	4	Загальний	Сукні	Сукні
60	3	0	0	Загальний	Сукні	Сукні
50	5	1	0	Загальний	Низи	Штани
47	5	1	6	Загальний	Топи	Блузки
49	2	0	4	Загальний	Сукні	Сукні
53	3	0	14	Загальний	Сукні	Сукні

Наступним кроком було створення таблиці звіту з мінімальною кількістю порожніх комірок. Потім ми побудували графіки даних у декартовій (рис.1) та полярній системах координат (рис. 2). Ми визначили описову статистику кількісних характеристик набору даних (табл. 2).

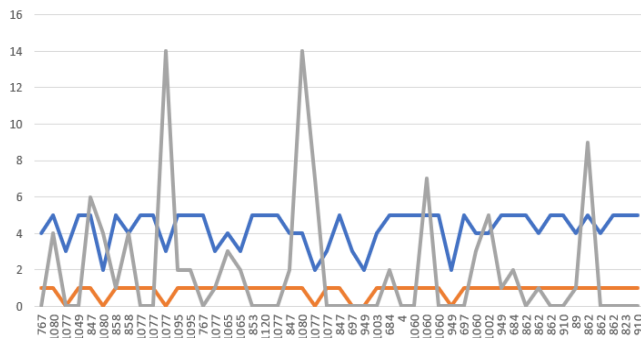


Рисунок 1. Структура даних у декартовій системі координат

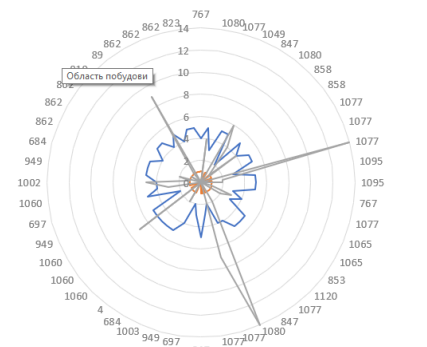


Рисунок 2. Структура даних у полярній системі координат

Джерело: власна розробка автора

Таблиця 2. Результати описової статистики

Індекси	Вік	Рейтинг	Рекомендований IND	Кількість позитивних відгуків
Середній	43.1985438	4.1960317	0.822362258	2.535936302
Стандартна помилка	0.08012678	0.0072432	0.002494043	0.037208146
Медіана	41	5	1	1
Мода	39	5	1	0
Стандартне відхилення	12.2795436	1.1100307	0.382215639	5.702201502
Дисперсія вибірки	150.787191	1.2321682	0.146088795	32.51510197
Експес	-0.11182071	0.8041359	0.845878968	71.69317868
Асиметрія	0.52561451	-1.313529	-1.686951968	6.472997729
Інтервал	81	4	1	122
мінімум	18	1	0	0
Максимум	99	5	1	122
сума	1014561	98548	19314	59559
Сума	23486	23486	23486	23486
Рівень надійності (95,0%)	0.1570537	0.0141971	0.004888486	0.072930385

Джерело: власна розробка автора

Дані про вік візуалізовано у гістограмі (рис.3). Гістограма кумулятивних вікових даних оцінки команд з продажу жіночого одягу, зібраних під час онлайн-опитування споживачів після купівлі ними жіночого одягу показана на рис. 4.

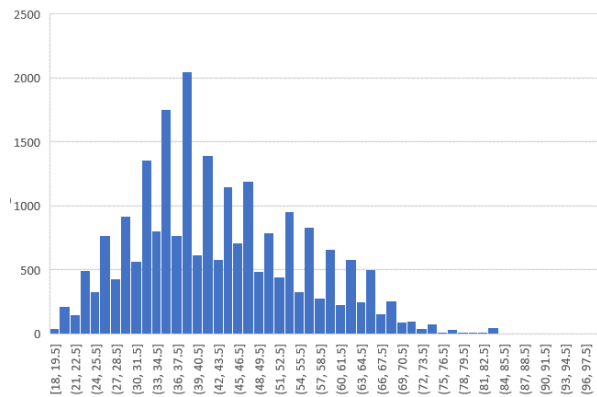


Рисунок 3. Гістограма вікових даних оцінки команд з продажу жіночого одягу

Джерело: власна розробка автора

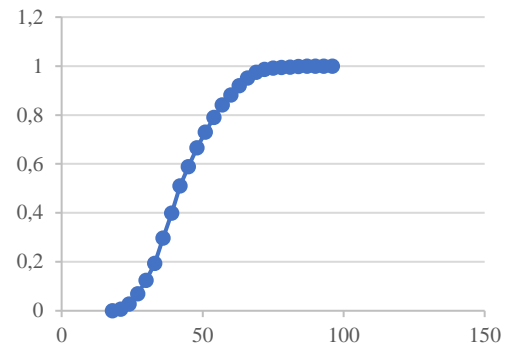


Рисунок 4. Кумулятивні (сукупні) вікові дані оцінки команд з продажу жіночого одягу

Після ознайомлення з основними методами виділення тренду досліджуваних показників було проведено згладжування рядів, представлених даних проведеного опитування. Згладжування здійснювалося за формулами Канделя, що використовуються при розрахунку простої ковзкої середньої. На рис.5 наведено згладжені дані, де серед можливих сімох розмірів інтервалу згладжування $w = 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15$ було вибрано один, де інтервал згладжування становив $w = 15$. Такі ж дії були повторені вдруге вже з отриманими залежностями, де найкращий результат було зафіксовано при $w = 15$ (13), що наведено на рис.6.

У випадку згладжування за формулою Полларда залежно від розміру інтервалу згладжування змінюється вага для середнього рівня. Згладжування проводилося так само, як і в попередньому випадку. Для згладжування даних використовувався розмір інтервалу згладжування $w = 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15$. Серед перелічених сімох розмірів інтервалу згладжування $w = 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15$ найкращий результат було зафіксовано при $w = 15$, тому його було вибрано для представлення на рис. 7. Такі ж дії були повторені вдруге вже з отриманими залежностями, де $w = 15$ (13), що наведено на рис. 8.

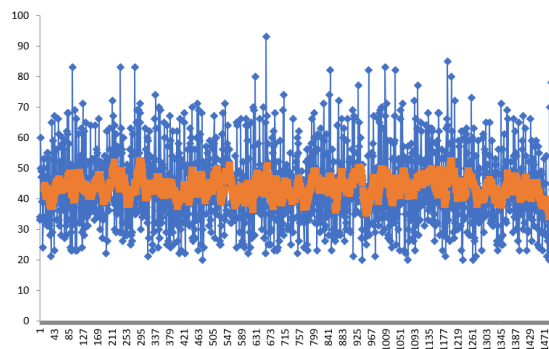


Рисунок 5. Результат згладжування оцінок працівників за методом ковзного середнього (при $w = 15$), отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів

Джерело: власна розробка автора

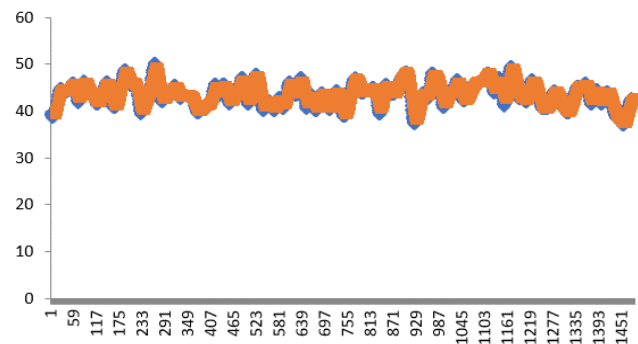


Рисунок 6. Результат згладжування оцінок працівників за методом ковзного середнього (при $w = 15$ (13)), отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів

Після згладжування оцінок працівників, отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів, було ще раз згладжено дані за допомогою сімох інтервалів згладжування ($w = 3, 5$ (3), 7 (5), 9 (7), 11 (9), 13 (11), 15 (13)) за формулами Полларда. Найкращий результат було зафіксовано при $w = 15$ (13), тому його було вибрано для представлення на рис. 8.

Основним параметром експоненціального згладжування є параметр, який приймає значення в діапазоні $\alpha \in [0,1; 0,3]$. Було проведено згладжування цього ж ряду зі значеннями параметрів $\alpha = 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3$. Знайдено кількість точок повороту і коефіцієнти кореляції між вихідними значеннями і згладженими у всіх цих випадках (рис. 9).

Медіанне згладжування дозволяє використовувати точні розміри інтервалу згладжування, як і раніше. Тому було згладжено дані, використовуючи розмір інтервалу згладжування $w = 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15$, що дозволило отримати теж сім результатів, найкращий з яких представлено на рис. 10.

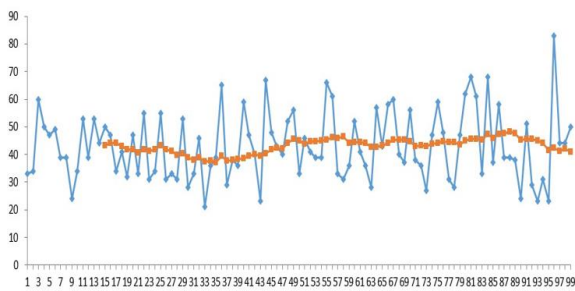


Рисунок 7. Результат згладжування оцінок працівників за формулами Полларда (при $w = 15$), отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів

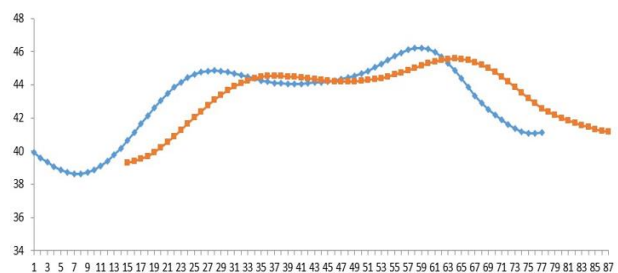


Рисунок 8. Результат згладжування оцінок працівників за формулами Полларда (при $w = 15$ (13)), отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів

Джерело: власна розробка автора

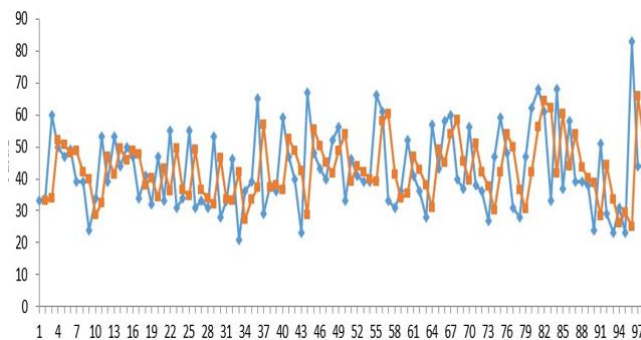


Рисунок 9. Результат експоненціального згладжування оцінок працівників, отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів, при $\alpha = 0,3$

Джерело: власна розробка автора

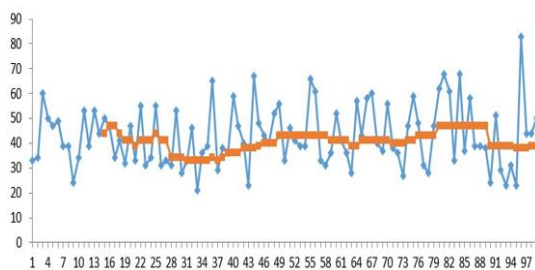


Рисунок 10. Результат медіанного згладжування оцінок працівників, отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів, при $w = 15$

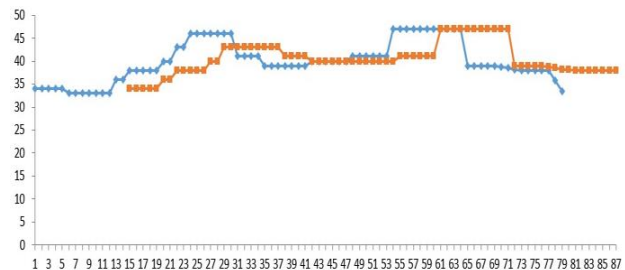


Рисунок 11. Результат медіанного згладжування оцінок працівників, отриманих в результаті онлайн-опитування споживачів, при $w = 15$ (13)

Джерело: власна розробка автора

Було також побудовано кореляційне поле, щоб візуально зрозуміти взаємозв'язок між досліджуваними ознаками. Для побудови поля були вибрані такі функції, як рейтинг і рекомендований індикатор. Якщо рейтинг – це оцінка від 1 до 5 для конкретної команди з продажу продукту, то рекомендований індикатор є двійковою змінною, де 0 означає, що команду не рекомендовано, а 1 – рекомендовано (рис. 12).

Було також створено кореляційні поля, такі як вік і рейтинг (рис. 12) і ідентифікатор одягу і віку (рис. 12). Щоб зрозуміти, чи є зв'язок між даними, потрібно розрахувати коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт кореляції характеризує ступінь тісноти лінійної залежності. Розрахунок співвідношення між рейтингом і рекомендованим індикатором було здійснено в програмі Excel. Результат кореляції описує коефіцієнт кореляції $R=0,79$, а коефіцієнт детермінації $R^2=0,63$. Таким чином, отриманий коефіцієнт кореляції становить близько 79%. Вважається, що коли величини корелюють, то їх кореляція близька до 1. Як доведено у роботі Бублик М. [35], коефіцієнти кореляції, які за модулем більше 0,7, вказують на сильний зв'язок між цими ознаками. Можна зробити висновок, що команда з вищим рейтингом буде більш рекомендованою опитаним, що свідчить про її вищий людський потенціал. Коефіцієнт кореляції становить $R=0,03$ для обчислення співвідношення між рейтингом і ідентифікатором одягу. Коефіцієнт кореляції $R=-0,02$. Коефіцієнт кореляції менше 0,5 за модулем вказує на слабкий зв'язок. Це вказує на протиречивість отриманих даних, оскільки в останніх випадках наші значення взагалі не співвідносяться.

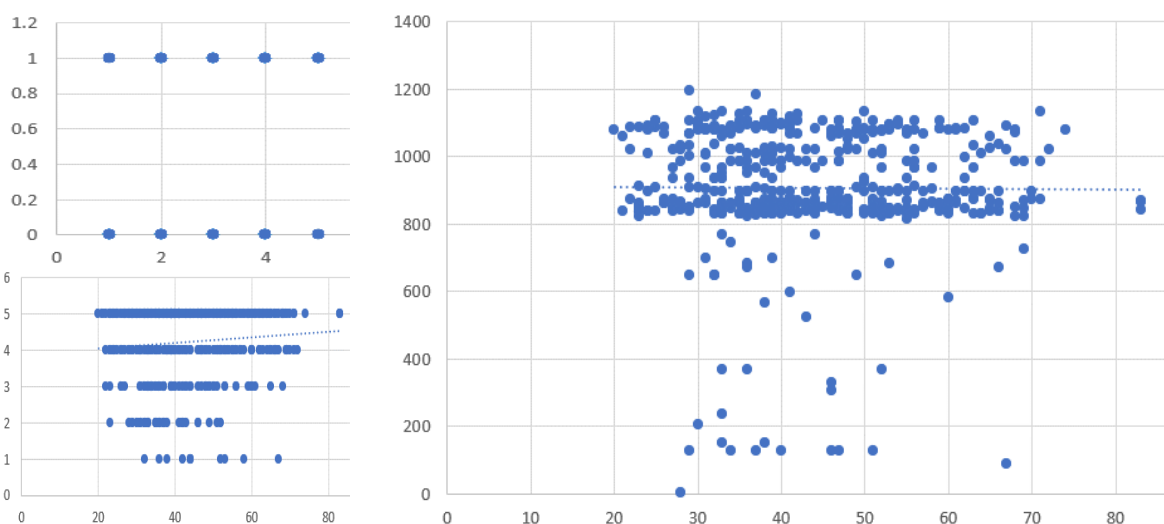


Рисунок 12. Результат поля кореляції для рекомендованого індикатора відносно рейтингу, рейтингу відносно віку, ідентифікатора одягу відносно віку

Джерело: власна розробка автора

При кореляції попарної статистичної залежності з лінійною коефіцієнт кореляції втрачає значення як характеристика ступеня тісноти зв'язку. У цьому випадку використовують такий показник зв'язку, як коефіцієнт детермінації. Оскільки існує лінійна залежність між парою досліджуваних ознак, коефіцієнт кореляції не потрібно обчислювати.

Автокореляційна функція корелює функцію саму з собою, як зміщення на певну величину незалежної змінної. Автокореляція, як обґрунтовують Маміс К., Фаразманд М. [36], використовується для пошуку закономірностей у кількох даних, наприклад періодичності. Графік автокореляційної функції також називають корелограмою. На рис.13 наведено результат автокореляції. З рис. 13 видно, що досліджуваний ряд не є стаціонарним. У випадку стаціонарного часового ряду графік автокореляційних функцій має швидко спадати після кількох перших значень.

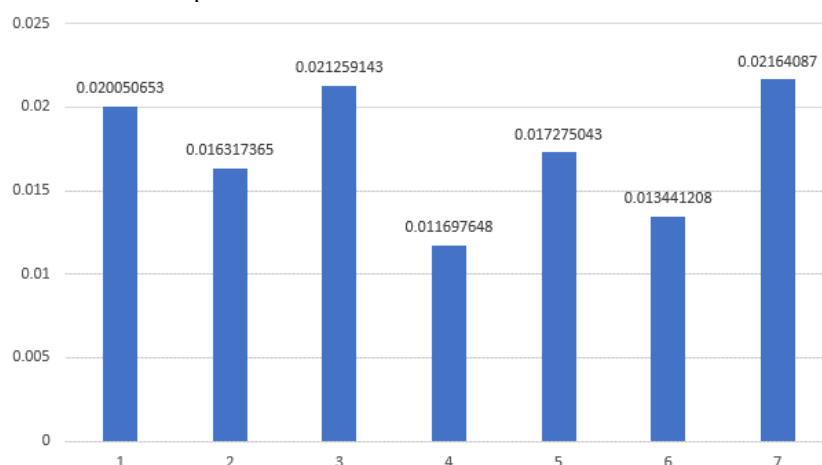


Рисунок 13. Графік автокореляційних функцій

Джерело: власна розробка автора

Для проведення кластерного аналізу було розділено послідовність на три рівні частини. Для розбиття було обрано послідовність значень рейтингу (Rating), яку розділили на три рівні частини з інтервалом 7828. Результат можна побачити в таблиці 3. Для зручності було винесли його в окрему таблицю. Кореляційна матриця є квадратною таблицею, де коефіцієнт кореляції між відповідними параметрами розташований на перетині відповідного рядка та стовпця (табл. 4).

Таблиця 3. Результат поділу послідовності Рейтингу на три рівні частини

Назва	Частина 1	Частина 2	Частина 3
Інтервал	[1;7829)	[7829;15658)	[15658;2348
Діапазон	7828	7828	7828

Джерело: власна розробка автора

Таблиця 4. Кореляційна матриця для трьох рівних частин Рейтингу

Назва	Рейтинг 1	Рейтинг 2	Рейтинг 3
Рейтинг 1	1		
Рейтинг 2	0,000290262	1	
Рейтинг 3	-0,001842432	0,00664732	1

Джерело: власна розробка автора

Для того, щоб знайти коефіцієнти множинної кореляції, було використано відповідну функцію для обчислення коефіцієнта автокореляції в Excel, а також було враховано, що базова змінна містить відповідний діапазон. Отримані коефіцієнти автокореляції представлено в таблиці 5 і на рис. 14.

Таблиця 5. Коефіцієнти автокореляції для Рейтингу відносно лагу (відставання)

Лаг	Автокореляційний коефіцієнт
1	0,020050653
2	0,016317365
3	0,021259143
4	0,011697648
5	0,017275043
6	0,013441208
7	0,02164087

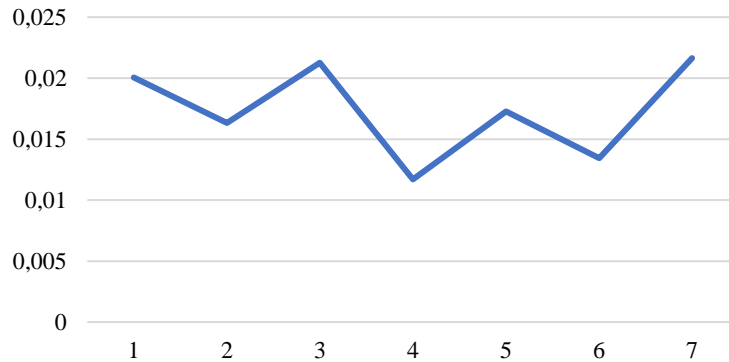


Рисунок 14. Графік автокореляційних функцій для індикатора Рейтинг

Джерело: власна розробка автора

Для проведення кластерного аналізу було використано інтегровану систему аналізу та управління даними – Statista, одну з найпопулярніших статистичних програм для пошуку закономірностей, прогнозування, класифікації та візуалізації даних. Для роботи з програмою Statista, було підготовлено наш набір даних за допомогою Excel, де було створено таблицю «об'єкт-властивість» шляхом отримання середніх значень (вік, рейтинг, рекомендований індикатор (IND), кількість позитивних оцінок) для кожного типу одягу. Використання консолідації даних та застосування функції «середнє» для показників: Вік, Рейтинг, Рекомендований IND та Кількість позитивних оцінок (табл. 6). Для зручності дані в таблиці відсортовані за алфавітом. Наступним кроком була нормалізація отриманих даних в таблиці 7. Для цього було використано формулу:

$$z = \frac{x}{x_{\max}}, \quad (1)$$

де x – початкове значення,

x_{\max} – початкове значення,

z – нормоване значення.

Після формування нормованої таблиці в Excel було здійснено перехід до кластерного аналізу даних за допомогою програми Statista. Для цього було перенесемо нормалізовану таблицю на окремий аркуш в Excel, після запису якого у файл було імпортовано цей аркуш із нормалізованою таблицею в Statista. У нашому випадку, було обрано кластерний метод Joining (деревоподібна кластеризація), тобто ієрархічна класифікація. Після відбору всіх значень для аналізу наш файл містив необроблені дані, а не матрицю подібностей, де рядки групують у кластери. Було також вибрано евклідову відстань як метрику для побудови матриці близькості. Також було обрано Single Linkage для стратегії злиття та побудовано дендрограму, яку наведено на рис. 15.

Таблиця 6. Таблица «об'єкт-властивість»

Назва команди	Вік	Рейтинг	Рекомендований IND	Кількість позитивних відгуків
Повсякденний низ	26.5	4.5	1	0
Сорочки	38	4	1	0
Сукні	42.11489	4.150815	0.8081975	3.087513847
Тонкий калібр	44.73091	4.260909	0.837272727	2.013636364
Інтимний	39.15584	4.279221	0.857142857	0.779220779
Піджаки	43.81392	4.295455	0.845170455	2.826704545
Джинси	43.11595	4.360942	0.881429817	1.759372276
В'язані	43.63081	4.161677	0.817674995	2.394796614
Багатошарові	41.5274	4.376712	0.883561644	1.315068493
Офіційний	41.54545	4.278788	0.860606061	1.272727273
Відпочинковий	42.7178	4.301013	0.859623734	2.321273517
Верхній одяг	44.28659	4.198171	0.817073171	2.823170732
Штани	44.04755	4.26585	0.832853026	2.396974063
Шорти	40.72871	4.255521	0.839116719	1.675078864
Спідниці	42.49206	4.245503	0.845502646	2.293121693
Спальний	43.10088	4.285088	0.855263158	1.750000000
Светри	45.06443	4.179272	0.800420168	2.208683473
Блузки	44.2525	4.15402	0.810138844	2.725217953

Джерело: власна розробка автора

Таблиця 7. Нормована таблиця «об'єкт-властивість»

Назва команди	Вік	Рейтинг	Рекомендований IND	Кількість позитивних відгуків
Повсякденний низ	0.588046992	1	1	0
Сорочки	0.843237195	0.888888889	1	0
Сукні	0.934548502	0.922403334	0.8081975	0.916244758
Тонкий калібр	0.992599114	0.946868687	0.837272727	0.597562911
Інтимний	0.8688859	0.950937951	0.857142857	0.231240082
Піджаки	0.972250721	0.954545455	0.845170455	0.838847484
Джинси	0.956762544	0.96909813	0.881429817	0.522107982
В'язані	0.968187359	0.924817033	0.817674995	0.710675304
Багатошарові	0.921511737	0.97260274	0.883561644	0.390257234
Офіційний	0.921912436	0.950841751	0.860606061	0.377692133
Відпочинковий	0.947927319	0.955780672	0.859623734	0.688856729
Верхній одяг	0.982739369	0.932926829	0.817073171	0.837798796
Штани	0.977435076	0.947966699	0.832853026	0.71132148
Шорти	0.90378843	0.945671223	0.839116719	0.497093229
Спідниці	0.942918117	0.943445032	0.845502646	0.680502448
Спальний	0.956427969	0.952241715	0.855263158	0.519326683
Светри	1	0.928727046	0.800420168	0.655444722
Блузки	0.981983053	0.92311556	0.810138844	0.808730515

Джерело: власна розробка автора

Аналізуючи отриману дендрограму (рис. 15), можна зробити висновок, що команди Спідниці і Одяг для відпочинку мають найбільш схожі значення змінних Вік, Рейтинг, Рекомендований IND і Кількість позитивних відгуків, тому вони об'єднані в стандартний кластер. За такою ж аналогією всі інші змінні та кластери об'єднуються, доки не буде сформовано останній стандартний кластер.

З отриманої дендрограми можна зробити висновок, що команди працівників, які обслуговували клієнтів, що замовляли спідниці, швидше за все, належать до тієї ж вікової категорії, що й команди працівників, які обслуговували клієнтів, що замовили одяг для відпочинку. Також їхня оцінка є найбільш подібною за рештою параметрів. Схожість за оцінками отримали команди, що обслуговують клієнтів, які купують штани та в'язані речі тощо.

Отже, інформація, зібрана під час онлайн-опитування споживачів після купівлі ними жіночого одягу, допомагає нам зрозуміти як були оцінені команди працівників, що обслуговували клієнтів під час продажу жіночого одягу. Це допомагає нам прийняти рішення як краще розвивати потенціал працівників та формувати інструменти для управління людським потенціалом команд, щоб збільшити продажі та прибуток компаній, які надають послуги з продажу одягу.

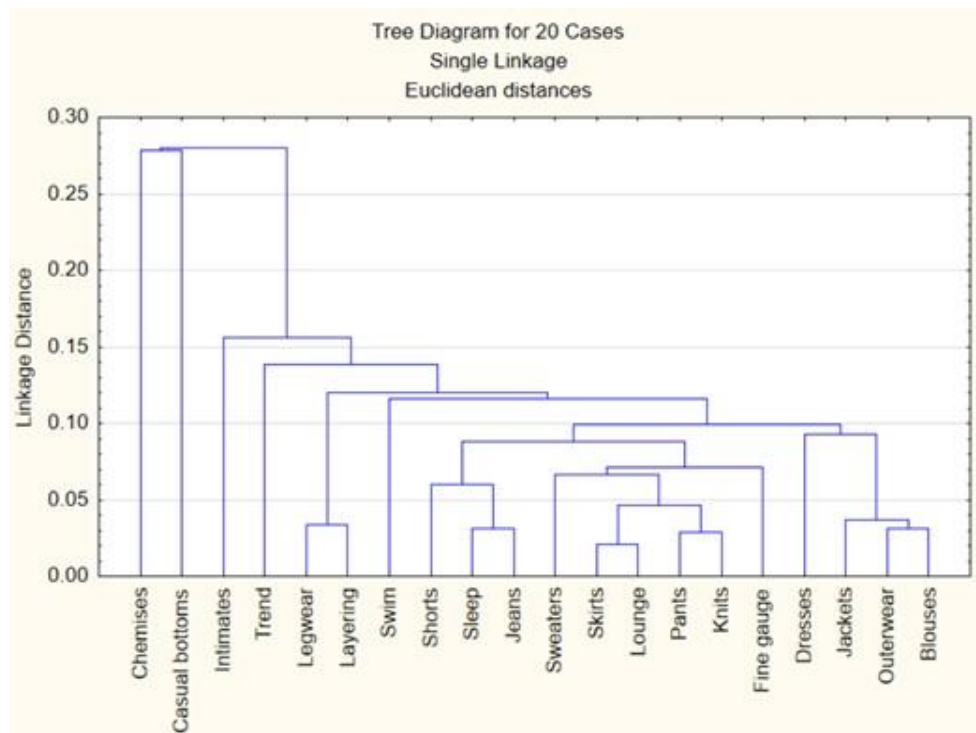


Рисунок 15. Вигляд дендрограми, отриманої з програми Statista
Джерело: власна розробка автора

Пропонуємо ряд універсальних положень щодо використання інструментів управління людським капіталом: гнучкість в управлінні, підтримка психологічного здоров'я, підтримка зв'язку з працівниками, збереження та розвиток компетенцій, мотивація та винагорода, забезпечення фізичної безпеки працівників, залучення та утримання талантів, розвиток лідерських якостей, підтримка корпоративної культури, управління змінами. Дотримання кожного з положень вимагає використання певних інструментів. Для забезпечення гнучкості в управлінні рекомендуємо застосовувати в якості інструментів гнучкий графік роботи і віддалену роботу. Підтримка психологічного здоров'я передбачає застосування програми психологічної підтримки, тренінгів зі стрес-менеджменту. Підтримка зв'язку з працівниками передбачає застосування внутрішніх комунікаційних платформ, регулярних оновлень комунікацій. Збереження та розвиток компетенцій передбачає проведення онлайн-навчання, вебінарів, проходження професійних курсів. Мотивація та винагорода передбачає застосування різноманітних програм нематеріального заохочення, розробки та застосування системи бонусів. Забезпечення фізичної безпеки працівників передбачає створення безпечних робочих умов, дотримання техніки безпеки. Залучення та утримання талантів реалізується через систему інструментів хедхантингу, програм наставництва. Розвиток лідерських якостей потребує таких інструментів як лідерські тренінги, коучинги. Підтримка корпоративної культури передбачає проведення віртуальних корпоративних заходів, спільних проєктів. Управління змінами реалізується через методики управління змінами, адаптаційні тренінги, що є дієвими інструментами управління людським капіталом. В умовах воєнного стану використання інструментів управління людським капіталом набуває своїх особливостей, які було згруповано у табл.8.

В умовах воєнного стану підприємства повинні адаптувати свої стратегії управління людським капіталом, щоб забезпечити ефективність роботи, підтримати моральний дух працівників та зберегти конкурентоспроможність на ринку. Використання гнучких, інноваційних та адаптованих до кризових умов інструментів, як обгрунтовано Сандерс К., Нгуен П., Букенуге Д., Рафферті А., Шварц Г. в [37], дозволяє успішно вирішувати проблеми, з якими стикаються компанії, та підтримувати стійкість і продуктивність працівників.

Особливості застосування у кризовий період війни інструментів управління людським капіталом визначаються рядом універсальних положень, наведеними у табл.8, з якої видно, що гнучкий графік роботи та віддалена робота дозволяють працівникам працювати з безпечних місць. Онлайн-комунікації забезпечують постійний зв'язок між працівниками та керівництвом. Програми психологічної підтримки та тренінги стрес-менеджменту [38, 39] допомагають працівникам справлятися з емоційним навантаженням. Доступ до консультацій психологів та організація тренінгів для подолання стресу є критично важливими після ракетних атак, втрати рідних та близьких тощо. Внутрішні комунікаційні платформи та регулярні оновлення інформації допомагають підтримувати моральний дух та поінформованість працівників щодо безпеки та інших важливих питань. Збереження та розвиток компетенцій реалізуються через онлайн-навчання, вебінари та професійні курси [40, 41], які забезпечують безперервний розвиток компетенцій

працівників навіть в умовах кризи. Доступ до онлайн-ресурсів для підвищення кваліфікації працівників є важливим для збереження конкурентоспроможності компаній.

Використання гнучких систем винагороди, адаптованих до умов кризи, допомагає зберегти мотивацію працівників. Програми нематеріального заохочення, такі як визнання досягнень, є важливими в період нестабільності. Розробка та впровадження планів евакуації, а також забезпечення працівників засобами безпеки, є критичними для фізичного захисту персоналу. Привернення уваги до безпеки та стабільності компанії допомагає залучати та утримувати талановитих працівників. Адаптація програм наставництва до умов кризи підтримує розвиток нових кадрів. Програми розвитку лідерства адаптуються до кризових умов, допомагаючи лідерам приймати ефективні рішення в складних ситуаціях. Онлайн-заходи та участь у спільних благодійних ініціативах допомагають підтримувати корпоративну культуру та згуртованість колективу. Методики управління змінами та адаптаційні тренінги [42] допомагають працівникам швидко адаптуватися до нових умов та зберігати ефективність роботи.

Таблиця 8. Використання інструментів управління людським капіталом та їх особливості застосування в умовах воєнного стану

Положення	Інструменти, що застосовуються	Особливості застосування у кризовий період війни
Гнучкість в управлінні	Гнучкий графік роботи, віддалена робота	Забезпечення можливості працівникам працювати з безпечних місць; підтримка онлайн-комунікацій
Підтримка психологічного здоров'я	Програми психологічної підтримки, тренінги стрес-менеджменту	Забезпечення доступу до консультацій психологів, організація тренінгів з подолання стресу
Підтримка зв'язку з працівниками	Внутрішні комунікаційні платформи, регулярні оновлення	Регулярна комунікація з працівниками щодо безпеки, підтримка морального духу
Збереження та розвиток компетенцій	Онлайн-навчання, вебінари, професійні курси	Забезпечення доступу до онлайн-ресурсів для підвищення кваліфікації працівників
Мотивація та винагорода	Програми нематеріального заохочення, бонуси	Використання гнучких систем винагороди, адаптованих до умов кризи
Забезпечення фізичної безпеки працівників	Безпечні робочі умови, евакуаційні плани	Розробка та впровадження планів евакуації, забезпечення працівників засобами безпеки
Залучення та утримання талантів	Хедхантинг, програми наставництва	Привернення уваги до безпеки та стабільності компанії, адаптація програм наставництва
Розвиток лідерських якостей	Лідерські тренінги, коучинг	Адаптація програм розвитку лідерства до кризових умов, підтримка лідерів у прийнятті рішень
Підтримка корпоративної культури	Віртуальні корпоративні заходи, спільні проекти	Організація онлайн-заходів для підтримки корпоративної культури, участь у спільних благодійних ініціативах
Управління змінами	Методики управління змінами, адаптаційні тренінги	Забезпечення готовності до змін, проведення тренінгів з адаптації до нових умов

Джерело: власна розробка автора

Отже, в умовах воєнного стану управління людським капіталом на підприємствах стикається з унікальними викликами, які вимагають адаптації традиційних інструментів та методів. Гнучкість у підходах, підтримка психологічного здоров'я працівників, а також збереження та розвиток компетенцій стають ключовими аспектами, що впливають на ефективність функціонування команд та загальний успіх компаній.

Зв'язок між метою, завданнями та аналізом даних дозволяє створити науково обґрунтовані критерії для розвитку інструментів управління людським капіталом, які сприятимуть підвищенню успішності команд працівників у продажу продуктів та послуг. На основі результатів кластерного та регресійного аналізу можна сформулювати наступні критерії для розвитку інструментів управління людським капіталом. Пропонуємо виділити 5 основних критеріїв: рейтинг команди працівників, рівень задоволеності працівників, професійний рівень та навички, інноваційний потенціал, співпраця та командна робота. Рекомендуємо виділити такі допоміжні 3 критерії: культурна сумісність, клієнтоорієнтованість, культурна сумісність. Спочатку детально опишемо основні критерії, виділивши показники, за якими формується кожен критерій та інструменти його здобуття.

1. Критерій рейтингу команди формується через показник середнього рейтингу команди, отриманого з опитувань клієнтів та працівників. Критерій реалізується за принципом, що команди з рейтингом вище певного порогу будуть вважатися пріоритетними для розвитку. Інструментами реалізації є регулярні опитування та зворотний зв'язок з клієнтами та працівниками.

2. Критерій рівня задоволеності працівників формується через показник середнього рівня задоволеності працівників роботою в команді. Критерій реалізується за принципом, що команди з високим рівнем задоволеності працівників мають високий потенціал для розвитку. Інструментами реалізації є анкетування та інтерв'ю з працівниками щодо умов праці та корпоративної культури.

3. Критерій професійного рівня та навиків формується через показник оцінки професійного рівня та навичок членів команди. Критерій реалізується за принципом, що команди з високим професійним рівнем та актуальними навичками будуть пріоритетними. Інструментами реалізації є оцінка навичок через тренінги, сертифікації та тестування.

4. Критерій інноваційного потенціалу формується через показник кількості та якості інноваційних пропозицій, створених командою. Критерій реалізується за принципом, що команди, які пропонують більше інноваційних рішень, будуть вважатися перспективними для розвитку. Інструментами реалізації є відстеження та оцінка інноваційних проєктів і ініціатив.

5. Критерій співпраці та командної роботи формується через показник оцінки рівня співпраці та взаємодії в команді. Критерій реалізується за принципом, що команди з високим рівнем співпраці та ефективної командної роботи мають високий потенціал. Інструментами реалізації є оцінка через зворотний зв'язок, групові завдання та спостереження.

Далі детально опишемо додаткові критерії, виділивши показники, за якими формується кожен критерій та інструменти його здобуття.

6. Критерій адаптивності та гнучкості формується через показник здатності команди швидко адаптуватися до змін. Критерій реалізується за принципом, що команди з високим рівнем адаптивності мають більший потенціал для ефективного управління. Інструментами реалізації є оцінка реакцій на зміни в проєктах та умовах роботи.

7. Критерій клієнтоорієнтованості формується через показник рівня задоволеності клієнтів роботою команди. Критерій реалізується за принципом, що команди, які отримують високі оцінки від клієнтів, будуть вважатися більш перспективними. Інструментами реалізації є опитування клієнтів та аналіз їх відгуків.

8. Критерій культурної сумісності формується через показник відповідності команди корпоративній культурі компанії. Критерій реалізується за принципом, що команди, які добре інтегруються в корпоративну культуру, мають високий потенціал. Інструментами реалізації є оцінка через внутрішні культурні заходи та взаємодію з іншими командами.

Визначені критерії спрямовані на забезпечення ефективного розвитку інструментів управління людським капіталом, враховуючи актуальні потреби та можливості підприємств. Запропоновані інструменти дозволять більш точно визначити потенційно успішні команди, забезпечуючи їх підтримку та розвиток в умовах динамічних змін міжнародних економічних відносин.

Розроблено також практичні рекомендації для підприємств щодо удосконалення управління людським капіталом. На основі сформованих критеріїв, підприємства можуть вживати різні заходи для удосконалення управління людським капіталом. Нижче наведено практичні рекомендації для навчання лідерів, підбору персоналу, формування команд тощо.

1. Навчання лідерів слід здійснювати за програми розвитку лідерських навичок шляхом впровадження регулярних тренінгів для розвитку лідерських якостей, включаючи курси з емоційного інтелекту, стратегічного мислення та ефективної комунікації. Критеріями є середній рівень задоволеності працівників, професійний рівень та навички.

2. Менторинг та коучинг слід здійснювати за програмами менторингу, де досвідчені керівники допомагають новачкам адаптуватися та розвиватися. Критеріями є рівень співпраці та командної роботи, адаптивність та гнучкість.

3. Ротацію керівних посад слід здійснювати за досвідом ротації керівних посад для розвитку різнобічного досвіду у лідерів. Критеріями є інноваційний потенціал, культурна сумісність.

4. Підбір персоналу слід здійснювати за компетентнісним підходом шляхом використання компетентнісного підходу при відборі кандидатів, оцінки їх професійних навичок та культурної сумісності. Критеріями є рейтинг команди, професійний рівень та навички.

5. Аналіз даних при рекрутингу слід здійснювати за допомогою аналітики та штучного інтелекту [28, 29] для відбору найбільш підходящих кандидатів на основі історичних даних та прогнозів. Критеріями є професійний рівень та навички, рівень задоволеності працівників.

6. Системи рефералів слід формувати шляхом створення програм рефералів, де поточні працівники можуть рекомендувати кандидатів. Критеріями є культурна сумісність, рівень співпраці та командної роботи.

7. Формування команд слід здійснювати шляхом формування багатофункціональних команд з різними компетенціями для забезпечення гнучкості та інноваційності. Критеріями є інноваційний потенціал, рівень співпраці та командної роботи.

8. Оцінка командної динаміки слід формуватися шляхом регулярної оцінки динаміки команд для виявлення «вузьких» місць та їх усунення. Критеріями є професійний рівень та навички, рівень задоволеності працівників.

9. Гейміфікація має здійснюватися через використання елементів гейміфікації для підвищення мотивації та залученості команди [41, 43]. Критеріями є рівень задоволеності працівників, клієнтоорієнтованість.

10. Інновації та адаптивність слід впроваджувати шляхом підтримки інновацій через заохочення працівників до внесення інноваційних ідей через створення відповідних платформ та програм винагороди. Критеріями є інноваційний потенціал, адаптивність та гнучкість.

11. Адаптивні стратегії слід здійснювати шляхом впровадження стратегій, які дозволяють швидко реагувати на зміни в ринку та внутрішні зміни в компанії. Критеріями є адаптивність та гнучкість, культурна сумісність.

12. Культурна сумісність та корпоративна культура має здійснюватися через розвиток корпоративної культури шляхом створення та підтримки сильної корпоративної культури [38, 44], яка підтримує цінності компанії та сприяє залученню працівників. Критеріями є культурна сумісність, рівень задоволеності працівників.

13. Ініціативи з розвитку співпраці слід формувати шляхом організації спільних заходів та тренінгів для підвищення рівня співпраці серед працівників. Критеріями є рівень співпраці та командної роботи, клієнтоорієнтованість.

Запропоновані рекомендації дозволяють підприємствам більш ефективно управляти людським капіталом, забезпечуючи розвиток професійних навичок, покращення командної роботи та створення сприятливого робочого середовища. Вони сприяють досягненню стратегічних цілей компанії, підвищуючи її конкурентоспроможність на ринку.

Таким чином, у цій роботі ми проаналізували набір даних оцінки команд з продажу жіночого одягу, зібраних під час онлайн-опитування споживачів після купівлі ними жіночого одягу. У дослідженні використовувалися різні методи аналізу даних, використовуючи відомі програмні середовища, такі як Excel і Statista. Він дозволяє визначити, які критерії працівників важливі, щоб збільшити дохід компанії, а який критерій ніяким чином не вплине на прибутковість продажу одягу.

Отже, було проведено кореляційний аналіз даних оцінки команд з продажу жіночого одягу, зібраних під час онлайн-опитування споживачів після купівлі ними жіночого одягу, розраховано коефіцієнти кореляції, було побудовано кореляційну матрицю та встановлено автокореляцію, яка дозволила встановити, що дуже мало даних корелюють один з одним і тому не залежать один від одного цілком. Проведене онлайн-опитування показало, як споживачі оцінюють команди працівників, які їх обслуговують під час продажу жіночого одягу, що для них важливо, особливо у сегменті брендованого одягу, що приносить високі прибутки. Тут команди мають вищі рейтинги і більше рекомендовані покупцями. Загалом було виявлено, що команди працівників з вищими рейтингами отримують приблизно 80% рекомендацій, тоді як команди з низькими рейтингами мають лише 20% рекомендацій. Це вказує на важливість високої кваліфікації працівників та їх професійні вміння працювати з клієнтами.

Висновки

Враховуючи, що формування критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом є критично важливим завданням для сучасних організацій і допомагає забезпечити ефективне управління персоналом, підвищити продуктивність, залучити та утримати таланти, а також адаптуватися до швидкозмінних умов на ринку праці було на основі аналізу великих даних вивчено методи та інструменти покращення рівня людського потенціалу як окремих команд працівників, так і всієї компанії. У результаті роботи з великими даними було використано методи візуалізації для графічного відображення результатів опитування, проведено первинну статистичну обробку числових даних онлайн-опитування для оцінки команд працівників, відділів (компанії) з продажу жіночого одягу, визначено тенденції досліджуваних показників, проведено як кореляційний аналіз даних, так і кластерний аналіз, побудовано дендрограми за різноманітними критеріями. Запропоновано ряд універсальних положень щодо використання інструментів управління людським капіталом, визначено їх відповідні особливості в управлінні персоналом в умовах воєнного стану. Обґрунтовано всім основним критеріям розвитку, за якими слід оцінювати інструменти управління людським капіталом, щоб зробити бізнес більш прибутковим. У результаті проведеного кластерного аналізу даних оцінки команд з продажу жіночого одягу, зібраних під час онлайн-опитування споживачів після купівлі ними жіночого одягу, було побудовано та проаналізовано дендрограми, завдяки яким було також зроблено висновки про різні особливості кластерів, що об'єднують команди працівників за їхніми параметрами, запропоновано рекомендації щодо вдосконалення підбору кадрів та пропозиції щодо розробки критеріїв нових інструментів управління людським капіталом. Успішне вирішення цієї проблеми сприятиме підвищенню конкурентоспроможності організацій та їхньому довгостроковому успіху. Перспективою подальших досліджень є перевірка запропонованих критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом на практиці ведення реального бізнесу в умовах кризових періодів, якими є російсько-українська війна.

Abstract

The challenge of developing human capital management tools is intricately linked to identifying criteria for the continuous evaluation of human capital. Effectively addressing this issue can enhance organizational competitiveness and contribute to long-term success. The urgency of this matter is exacerbated by the ongoing Russian aggression, the destruction of energy infrastructure, and the increasing civilian casualties.

This article aims to establish criteria for the development of human capital management tools by examining how employee team characteristics influence the success of product and service sales. The specific tasks include: 1. Collecting data from consumers on which employee teams contributed to successful sales of their products and services. 2. Conducting a statistical analysis of the collected data to identify main trends and patterns. 3. Using cluster analysis to segment employee teams based on various characteristics and their impact on sales success. 4. Performing regression analysis to determine key factors affecting sales success. 5. Forming criteria for the development of human capital management tools. 6. Developing practical recommendations for improving human capital management tools at enterprises.

The study employs the following methods: visualization techniques for the graphical representation of survey results; primary statistical processing of numerical data; techniques such as moving average, weighted moving average, median filtering, and normalization of time series; series smoothing using Candel and Pollard formulas and exponential smoothing; correlation analysis, cluster analysis, and dendrogram construction based on various criteria.

Results - Based on the analysis of big data, the study examined methods and tools for enhancing human potential at both individual team and company levels. The research utilized visualization methods to graphically represent survey results and carried out primary statistical processing of numerical data from online surveys to evaluate employee teams and departments involved in selling women's clothing. The analysis identified trends in the studied indicators and conducted both correlation and cluster analyses, leading to the construction of dendrograms according to various criteria.

The study proposes several universal guidelines for using human capital management tools and defines their specific features in personnel management under martial law conditions. Eight development criteria (five main and three auxiliary) are substantiated, which should be used to evaluate human capital management tools to increase business profitability.

Conclusion. The formation of criteria for developing human capital management tools is a crucial task for modern organizations. It ensures effective personnel management, boosts productivity, attracts and retains talent, and helps adapt to rapidly changing labor market conditions. The study, based on big data analysis, examined methods and tools for improving the human potential of both individual employee teams and entire companies. Visualization methods were used to graphically display survey results, and primary statistical processing of numerical data from online surveys evaluated employee teams and departments. The trends of the studied indicators were determined, and both correlation and cluster analyses were performed, constructing dendrograms based on various criteria.

The research proposes several universal guidelines for using human capital management tools and defines their specific features in personnel management under martial law conditions. Eight main development criteria are substantiated to evaluate human capital management tools for increased business profitability. As a result of cluster analysis of women's clothing sales teams, conclusions were drawn about various features of clusters that group employee teams by their parameters. Recommendations for improving personnel selection and proposals for developing criteria for new human capital management tools are suggested.

A successful resolution of this problem will enhance organizational competitiveness and contribute to long-term success. Future research will involve verifying the proposed criteria for human capital management tool development in real business practices during crisis periods, such as the Russian-Ukrainian war.

Список літератури:

1. Armstrong M. Strategic Human Resource Management: Improve Business Performance through Strategic People Management. London: Kogan Page. 2021. 307 p.
2. Bodnar, I., Bublyk, M., Veres, O., Lozynska, O., Karpov, I., Burov, Y., Kravets, P., Peleshchak, I., Vovk, O., & Maslak, O. (2020). Forecasting the risk of cervical cancer in women in the human capital development context using machine learning. CEUR Workshop Proceedings, 2631, 491-501. Retrieved from: <http://ceur-ws.org/Vol-2631/paper36.pdf>.
3. Boyatzis, R.E., Goleman D., McKee A. Primal Leadership: Unleashing the Power of Emotional Intelligence 10th Anniversary Edition 2013 Harvard Business Review Press.
4. Бублик, М., Копач, Т., Линда, Р. Вплив людського капіталу на розвиток підприємства. Економічний аналіз. 2019. Вип. 29. № 4. С. 113-120. DOI: 10.35774/econa2019.04.113.
5. Bublyk, M., Kopach, T., & Pikhniak, T. Analysis of human-capital development tools in insurance companies. Economics. Ecology. Socium. 2021. № 5 (2). С. 40-48. DOI: 10.31520/2616-7107/2021.5.2-5.
6. García-Cruz, J., Rincon-Roldan, F., & Pasamar, S. (2024). When the stars align: The effect of institutional pressures on sustainable human resource management through organizational engagement. European Management Journal. DOI: 10.1016/j.emj.2024.03.009.
7. Kaufman B.E. Evolution of strategic HRM as seen through two founding books: A 30th anniversary perspective on development of the field. Human Resource Management. 2015. №54(3). Pp. 389-407.

8. Matseliukh, Y. Vysotska, V. Bublyk, M. Kopach, T. Korolenko, O. Network Modelling of Resource Consumption Intensities in Human Capital Management in Digital Business Enterprises by the Critical Path Method CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 2851. P. 366-380.
9. Silva, T. A., Oliveira, C. M., & Martins, E. (2023). Generations and Work Motivation - Ageism and The Practices of Human Resource Management. *Procedia Computer Science*, 237, 61-71. DOI: 10.1016/j.procs.2024.05.080.
10. Peng, C., Jia, X., & Zou, Y. (2023). Can "splitting" be beneficial? The impact of top management team information-knowledge faultline on enterprise green transformation. *Journal of Cleaner Production*, 406, 136935. DOI: 10.1016/j.jclepro.2023.136935.
11. A. Kowalska-Styczeń, M. Bublyk, V. Lytvyn, Green innovative economy remodeling based on economic complexity, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 9(3) (2023) 100091. DOI: 10.1016/j.joitmc.2023.100091.
12. Taneja, S., & Bansal, N. (2023). Green Human Resource Management for a Future. Reference Module in Social Sciences. DOI: 10.1016/B978-0-443-13701-3.00368-6.
13. Bublyk M. (2013). Economic evaluation of technogenic losses of business entities on fuzzy logic based opportunities. *Zarządzanie organizacja w warunkach niepewności teoria i praktyka*. P. 19-29.
14. Jabbour, C.J.C., Santos, F.C.A., Fonseca, S.A., & Nagano, M.S. (2013). Green teams: Understanding their roles in the environmental management of companies located in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 46, 58-66. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.09.018.
15. Bublyk, M., Matseliukh, Y. Small-Batteries Utilization Analysis Based on Mathematical Statistics Methods in Challenges of Circular Economy CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2870, 1594-16031.
16. Munsamy, M., Telukdarie, A., & Manenzhe, M. (2023). A 4th Industrial Revolution Systems Approach for Human Resource Optimization in Maintenance. *Procedia Computer Science*, 232, 1900-1908. DOI: 10.1016/j.procs.2024.02.012.
17. Bublyk, M., Vysotska, V., Matseliukh, Yu., Mayik, V., & Nashkerska M. (2020). Assessing Losses of Human Capital Due to Man-Made Pollution Caused by Emergencies. *CEUR Workshop Proceedings*, 2805, 74-86.
18. Pangarso, A. (2023). Diversity, Equity, and Inclusion (DEI) in Human Resource Management and Organizational Behavior. Reference Module in Social Sciences. DOI: 10.1016/B978-0-443-13701-3.00051-7.
19. Бублик М. (2012). Механізм регулювання техногенних збитків промислових підприємств: логістика рециркулювання як інструмент його застосування. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. «Логістика», № 749, 530-537
20. Barrena-Martinez, J., Diaz-Carrion, R., & López-Fernández, M. (2023). Socially Responsible Human Resource Management. Reference Module in Social Sciences. DOI: 10.1016/B978-0-443-13701-3.00178-X.
21. D'Aniello, G., Gaeta, M., Lepore, M., & Perone, M. (2021). Knowledge-driven fuzzy consensus model for team formation. *Expert Systems with Applications*, 184, 115522. DOI: 10.1016/j.eswa.2021.115522.
22. Bublyk, M., Dulyaba, N., Petryshyn, N., Drymalovska, K. (2018). Analysis of development of educational and scientific activity of higher education establishments. *Economic Analysis*, 28, 1, 30-39. DOI: 10.35774/econa2018.01.030.
23. M Bublyk, V Feshchyn, L Bekirova, O Khomuliak Sustainable Development by a Statistical Analysis of Country Rankings by the Population Happiness Level. *COLINS*, 817-837.
24. Ruiz, L., Benitez, J., Castillo, A., & Braojos, J. (2024). Digital human resource strategy: Conceptualization, theoretical development, and an empirical examination of its impact on firm performance. *Information & Management*, 61(4), 103966. DOI: 10.1016/j.im.2024.103966.
25. Varandas, C., Fernandes, C.I., & Veiga, P.M. (2024). Human resource management in ambidextrous organisations – A systematic literature review. *Technology in Society*, 77, 102504. DOI: 10.1016/j.techsoc.2024.102504.
26. Rishnyak I., Veres O., Lytvyn V., Bublyk M., Karpov I., Vysotska V., Panasyuk V. Implementation models application for IT project risk management. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2805. P. 102–117. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ceur-ws.org/Vol-2805/paper8.pdf>.
27. Shen, C., Luong, T., Ho, J., & Djailani, I. (2020). Social media marketing of IT service companies: Analysis using a concept-linking mining approach. *Industrial Marketing Management*, 90, 593-604. DOI: 10.1016/j.indmarman.2019.11.014.
28. Aguinis, H., Beltran, J.R., & Cope, A. (2023). How to use generative AI as a human resource management assistant. *Organizational Dynamics*, 53(1), 101029. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2024.101029.
29. Andrieux, P., Johnson, R. D., Sarabadani, J., & Van Slyke, C. (2023). Ethical considerations of generative AI-enabled human resource management. *Organizational Dynamics*, 53(1), 101032. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2024.101032.
30. Symovonyk, I., Matseliukh, Y., & Redina, Ye. (2019). Evaluation and analysis of activity in social networks in the context of the digital economy development. *Economics. Ecology. Socium*, 3(3), p. 73-81.

31. Graesch, J.P., Hensel-Börner, S., & Henseler, J. (2024). Customer success management through alignment of marketing, sales and IT. *Industrial Marketing Management*, 120, 1-14. DOI: 10.1016/j.indmarman.2024.05.004.
32. Papamichael, I., Voukkali, I., Economou, F., Liscio, M. C., Sospiro, P., Naddeo, V., & Zorpas, A. A. (2024). Investigation of customer behavior regarding circular fashion. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 41, 101675. DOI: 10.1016/j.scp.2024.101675.
33. Gunatilake, H., Grundy, J., Hoda, R., & Mueller, I. (2024). The impact of human aspects on the interactions between software developers and end-users in software engineering: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 173, 107489. DOI: 10.1016/j.infsof.2024.107489.
34. Bublyk, M., Kowalska-Styczeń, A., Lytvyn, V., Vysotska, V. The Ukrainian economy transformation into the circular based on fuzzy-logic cluster analysis *Energies*, 2021, 14(18), 5951.
35. Бублик М.І. Динамічні моделі економічного оцінювання складових техногенних збитків в національному господарстві. Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2013. № 778. С. 364-373.
36. Mamis, K., & Farazmand, M. (2024). Modeling correlated uncertainties in stochastic compartmental models. *Mathematical Biosciences*, 374, 109226. DOI: 10.1016/j.mbs.2024.109226.
37. Sanders, K., Nguyen, P.T., Bouckenooghe, D., Rafferty, A.E., & Schwarz, G. (2023). Human resource management system strength in times of crisis. *Journal of Business Research*, 171, 114365. DOI: 10.1016/j.jbusres.2023.114365.
38. Wen, J., Huang, S., & Teo, S. (2023). Effect of empowering leadership on work engagement via psychological empowerment: Moderation of cultural orientation. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 54, 88-97. DOI: 10.1016/j.jhtm.2022.12.012.
39. Bublyk M., Lytvyn V., Vysotska V., Sokulska N., Chyrun L., Matseliukh Y. (2020). The decision tree usage for the results analysis of the psychophysiological testing. *CEUR Workshop Proceedings*. Vol. 2753. P. 458-472.
40. Diduc (Sniazhko), S. (2022). Integration team members' approaches to uncertainty management in M&A. *European Management Journal*, 40(6), 917-931. DOI: 10.1016/j.emj.2022.10.002.
41. Ding, Y., & Chen, C. (2023). Internationalization strategies and dynamic capabilities of platform companies - A case study of the game industry. *Organizational Dynamics*, 52(2), 100980. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2023.100980.
42. Bublyk M., Mykhailov V., Matseliukh Y., Pihniak T., Selskyi A., Grybyk I. Change management in R&D-quality costs in challenges of the global economy. *CEUR Workshop Proceedings*. 2021. Vol. 2870. P. 1139-1151. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ceur-ws.org/Vol-2870/paper83.pdf>.
43. Kumar Thota, V., & Dhanraj, S. (2023). Synthesis, characterization and solution behaviour of culturally diversified organization. *Materials Today: Proceedings*, 81, 1105-1108. DOI: 10.1016/j.matpr.2021.04.394.
44. Маркетинговий менеджмент (ред. Комарницький І.М.). Львів: Априорі, 2017. – 1032 с.
45. Chukhray N., Shakhovska N., Mrykhina O., Bublyk M., Lisovska L. (2019) Consumer aspects in assessing the suitability of technologies for the transfer. *Computer sciences and information technologies*. Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic National University, P. 142-147. DOI: 10.1109/STC-CSIT.2019.8929879.

References:

1. Armstrong, M. (2021). *Strategic Human Resource Management: Improve Business Performance through Strategic People Management*. London: Kogan Page, 307 p. [in English].
2. Bodnar, I., Bublyk, M., Veres, O., Lozynska, O., Karpov, I., Burov, Y., Kravets, P., Peleshchak, I., Vovk, O., & Maslak, O. (2020). Forecasting the risk of cervical cancer in women in the human capital development context using machine learning. *CEUR Workshop Proceedings*, 2631, 491-501. Retrieved from: <http://ceur-ws.org/Vol-2631/paper36.pdf> [in English].
3. Boyatzis, R.E., Goleman D., McKee A. *Primal Leadership: Unleashing the Power of Emotional Intelligence 10th Anniversary Edition 2013 Harvard Business Review Press* [in English].
4. Bublyk, M., Kopach, T., and Lynda, R. (2019). Influence of human capital on enterprise development, *Economic analysis*, 29 (4), P. 113-120. DOI: 10.35774/econa2019.04.113 [in Ukrainian].
5. Bublyk, M., Kopach, T., & Pikhniak, T. (2021). Analysis of human-capital development tools in insurance companies. *Economics. Ecology. Socium*, № 5 (2). С. 40-48. DOI: 10.31520/2616-7107/2021.5.2-5 [in English].
6. García-Cruz, J., Rincon-Roldan, F., & Pasamar, S. (2024). When the stars align: The effect of institutional pressures on sustainable human resource management through organizational engagement. *European Management Journal*. DOI: 10.1016/j.emj.2024.03.009 [in English].

7. Kaufman, B.E. (2015). Evolution of strategic HRM as seen through two founding books: A 30th anniversary perspective on development of the field. *Human Resource Management*, №54(3). Pp. 389-407 [in English].
8. Matseliukh, Y. Vysotska, V. Bublyk, M. Kopach, T., & Korolenko, O. (2021). Network Modelling of Resource Consumption Intensities in Human Capital Management in Digital Business Enterprises by the Critical Path Method CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2851. P. 366-380 [in English].
9. Silva, T.A., Oliveira, C.M., & Martins, E. (2023). Generations and Work Motivation - Ageism and The Practices of Human Resource Management. *Procedia Computer Science*, 237, 61-71. DOI: 10.1016/j.procs.2024.05.080 [in English].
10. Peng, C., Jia, X., & Zou, Y. (2023). Can "splitting" be beneficial? The impact of top management team information-knowledge faultline on enterprise green transformation. *Journal of Cleaner Production*, 406, 136935. DOI: 10.1016/j.jclepro.2023.136935 [in English].
11. A. Kowalska-Styczeń, M. Bublyk, V. Lytvyn (2023). Green innovative economy remodeling based on economic complexity, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 9(3), 100091. DOI: 10.1016/j.joitmc.2023.100091 [in English].
12. Taneja, S., & Bansal, N. (2023). Green Human Resource Management for a Future. Reference Module in Social Sciences. DOI: 10.1016/B978-0-443-13701-3.00368-6 [in English].
13. Bublyk, M. (2013). Economic evaluation of technogenic losses of business entities on fuzzy logic based opportunities. *Zarządzanie organizacja w warunkach niepewności teoria i praktyka*. P. 19-29 [in English].
14. Jabbour, C.J. C., Santos, F.C.A., Fonseca, S.A., & Nagano, M.S. (2013). Green teams: Understanding their roles in the environmental management of companies located in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 46, 58-66. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.09.018 [in English].
15. Bublyk, M., & Matseliukh, Y. (2021). Small-Batteries Utilization Analysis Based on Mathematical Statistics Methods in Challenges of Circular Economy CEUR Workshop Proceedings, 2870, 1594-16031 [in English].
16. Munsamy, M., Telukdarie, A., & Manenzhe, M. (2023). A 4th Industrial Revolution Systems Approach for Human Resource Optimization in Maintenance. *Procedia Computer Science*, 232, 1900-1908. DOI: 10.1016/j.procs.2024.02.012 [in English].
17. Bublyk, M., Vysotska, V., Matseliukh, Yu., Mayik, V., & Nashkerska M. (2020). Assessing Losses of Human Capital Due to Man-Made Pollution Caused by Emergencies. CEUR Workshop Proceedings, 2805, 74-86 [in English].
18. Pangarso, A. (2023). Diversity, Equity, and Inclusion (DEI) in Human Resource Management and Organizational Behavior. Reference Module in Social Sciences. DOI: 10.1016/B978-0-443-13701-3.00051-7 [in English].
19. Bublyk, M.I. (2012). Mechanism to regulate the technogenic damage of industrial enterprises: recycling logistics as an instrument of its application. *Bulletin of Lviv Polytechnic National University, Logistics*, 749, 530-537 [in English].
20. Barrena-Martinez, J., Diaz-Carrion, R., & López-Fernández, M. (2023). Socially Responsible Human Resource Management. Reference Module in Social Sciences. DOI: 10.1016/B978-0-443-13701-3.00178-X [in English].
21. D'Aniello, G., Gaeta, M., Lepore, M., & Perone, M. (2021). Knowledge-driven fuzzy consensus model for team formation. *Expert Systems with Applications*, 184, 115522. DOI: 10.1016/j.eswa.2021.115522 [in English].
22. Bublyk, M., Dulyaba, N., Petryshyn, N., Drymalovska, K. (2018). Analysis of development of educational and scientific activity of higher education establishments. *Economic Analysis*, 28, 1, 30-39. DOI: 10.35774/econa2018.01.030 [in English].
23. Bublyk, M., Feshchyn, V., Bekirova, L., Khomuliak O. Sustainable Development by a Statistical Analysis of Country Rankings by the Population Happiness Level. CEUR Workshop Proceedings, 3171, 817-837. Retrieved from: <http://ceur-ws.org/Vol-3171/paper61.pdf> [in English].
24. Ruiz, L., Benitez, J., Castillo, A., & Braojos, J. (2024). Digital human resource strategy: Conceptualization, theoretical development, and an empirical examination of its impact on firm performance. *Information & Management*, 61(4), 103966. DOI: 10.1016/j.im.2024.103966 [in English].
25. Varandas, C., Fernandes, C.I., & Veiga, P.M. (2024). Human resource management in ambidextrous organisations – A systematic literature review. *Technology in Society*, 77, 102504. DOI: 10.1016/j.techsoc.2024.102504 [in English].
26. Rishnyak I., Veres O., Lytvyn V., Bublyk M., Karpov I., Vysotska V., Panasyuk V. Implementation models application for IT project risk management. CEUR Workshop Proceedings. 2020. Vol. 2805. P. 102-117. Retrieved from: <https://ceur-ws.org/Vol-2805/paper8.pdf> [in English].
27. Shen, C., Luong, T., Ho, J., & Djailani, I. (2020). Social media marketing of IT service companies: Analysis using a concept-linking mining approach. *Industrial Marketing Management*, 90, 593-604. DOI: 10.1016/j.indmarman.2019.11.014 [in English].
28. Aguinis, H., Beltran, J.R., & Cope, A. (2023). How to use generative AI as a human resource management assistant. *Organizational Dynamics*, 53(1), 101029. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2024.101029 [in English].

29. Andrieux, P., Johnson, R. D., Sarabadani, J., & Van Slyke, C. (2023). Ethical considerations of generative AI-enabled human resource management. *Organizational Dynamics*, 53(1), 101032. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2024.101032 [in English].
30. Symovonyk, I., Matseliukh, Y., & Redina, Ye. (2019). Evaluation and analysis of activity in social networks in the context of the digital economy development. *Economics. Ecology. Socium*, 3(3), p. 73-81 [in English].
31. Graesch, J.P., Hensel-Börner, S., & Henseler, J. (2024). Customer success management through alignment of marketing, sales and IT. *Industrial Marketing Management*, 120, 1-14. DOI: 10.1016/j.indmarman.2024.05.004 [in English].
32. Papamichael, I., Voukkali, I., Economou, F., Liscio, M.C., Sospiro, P., Naddeo, V., & Zorpas, A.A. (2024). Investigation of customer behavior regarding circular fashion. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 41, 101675. DOI: 10.1016/j.scp.2024.101675 [in English].
33. Gunatilake, H., Grundy, J., Hoda, R., & Mueller, I. (2024). The impact of human aspects on the interactions between software developers and end-users in software engineering: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 173, 107489. DOI: 10.1016/j.infsof.2024.107489 [in English].
34. Bublyk, M., Kowalska-Styczeń, A., Lytvyn, V., & Vysotska, V. (2021). The Ukrainian economy transformation into the circular based on fuzzy-logic cluster analysis *Energies*, 14(18), 5951 [in English].
35. Bublyk, M.I. (2013). Dynamic models of economic evaluation of components technogenic losses in the national economy. *Bulletin of Lviv Polytechnic National University. Management and Entrepreneurship in Ukraine: Stages of Formation and Problems of Development*, № 778. P.364 -373 [in Ukrainian].
36. Mamis, K., & Farazmand, M. (2024). Modeling correlated uncertainties in stochastic compartmental models. *Mathematical Biosciences*, 374, 109226. DOI: 10.1016/j.mbs.2024.109226 [in English].
37. Sanders, K., Nguyen, P.T., Bouckenoghe, D., Rafferty, A.E., & Schwarz, G. (2023). Human resource management system strength in times of crisis. *Journal of Business Research*, 171, 114365. DOI: 10.1016/j.jbusres.2023.114365 [in English].
38. Wen, J., Huang, S., & Teo, S. (2023). Effect of empowering leadership on work engagement via psychological empowerment: Moderation of cultural orientation. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 54, 88-97. DOI: 10.1016/j.jhtm.2022.12.012 [in English].
39. Bublyk M., Lytvyn V., Vysotska V., Sokulska N., Chyrun L., Matseliukh Y. (2020) The decision tree usage for the results analysis of the psychophysiological testing. *CEUR Workshop Proceedings*. Vol. 2753. P. 458-472 [in English].
40. Diduc (Sniazhko), S. (2022). Integration team members' approaches to uncertainty management in M&A. *European Management Journal*, 40(6), 917-931. DOI: 10.1016/j.emj.2022.10.002 [in English].
41. Ding, Y., & Chen, C. (2023). Internationalization strategies and dynamic capabilities of platform companies - A case study of the game industry. *Organizational Dynamics*, 52(2), 100980. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2023.100980 [in English].
42. Bublyk, M., Mykhailov, V., Matseliukh, Y., Pihniak, T., Selskyi, A., & Grybyk, I. (2021). Change management in R&D-quality costs in challenges of the global economy. *CEUR Workshop Proceedings*. Vol. 2870. P. 1139-1151. Retrieved from: <https://ceur-ws.org/Vol-2870/paper83.pdf> [in English].
43. Kumar Thota, V., & Dhanraj, S. (2023). Synthesis, characterization and solution behaviour of culturally diversified organization. *Materials Today: Proceedings*, 81, 1105-1108. DOI: 10.1016/j.matpr.2021.04.394 [in English].
44. *Marketing management* (edited by I.M. Komarnytskyi). Lviv: Apriori, 2017. 1032 p. [in Ukrainian].
45. Chukhray, N., Shakhovska, N., Mrykhina, O., Bublyk, M., Lisovska, L. (2019). Consumer aspects in assessing the suitability of technologies for the transfer. *Computer sciences and information technologies*. Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic National University, P. 142-147. DOI: 10.1109/STC-CSIT.2019.8929879 [in English].

Посилання на статтю:

Копач Т.М. Формування критеріїв розвитку інструментів управління людським капіталом / Т.М. Копач // *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. – 2024. – № 2 (28). – С. 83-100. – Режим доступу до журн.: <https://economics.net.ua/ejopu/2024/No2/83.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.02.2024.9. DOI: 10.5281/zenodo.12775406.

Reference a Journal Article:

Kopach T.M. Formation of Criteria for the Development of Human Capital Management Tools / T.M. Kopach // *Economic journal Odessa polytechnic university*. – 2024. – № 2 (28). – P. 83-100. – Retrieved from: <https://economics.net.ua/ejopu/2024/No2/83.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.02.2024.9. DOI: 10.5281/zenodo.12775406.

