



Менеджмент

УДК 005.95/.96:005.521

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18493473>

## **Предиктивна HR-аналітика в системі проактивної кадрової політики**

**Лопушняк Галина,**

д. економ. н., професор, завідувачка кафедри соціоекономіки та управління персоналом, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, Україна, <https://orcid.org/0000-0001-8576-6440>

**Милянник Руслан Васильович,**

PhD, кафедра соціоекономіки та управління персоналом,  
Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана, Київ, Україна, <https://orcid.org/0000-0001-6785-2492>

**Прийнято: 16.01.2026 | Опубліковано: 31.01.2026**

**Анотація:** Актуальність дослідження обумовлена зростаючою невизначеністю бізнес-середовища та критичним дефіцитом кадрів, що вимагають переходу від реактивного до проактивного управління персоналом. За прогнозами *World Economic Forum*, до 2030 року 39% ключових компетенцій працівників зазнають суттєвих змін, тоді як *McKinsey Global Institute* оцінює потенціал автоматизації до 30% робочих годин. Водночас лише 8% організацій інтегрують зовнішні макроекономічні та геополітичні прогнози у системи кадрового планування, що обмежує можливості завчасного реагування на зміни. Метою статті є обґрунтування теоретико-методологічних засад інтеграції предиктивної HR-аналітики із системами макроекономічного та геополітичного прогнозування для формування



*проактивної кадрової політики організацій в умовах невизначеності. Методологічну основу дослідження становлять загальнонаукові методи аналізу та синтезу, систематизації та узагальнення, моделювання та прогнозування. Застосовано системний підхід для формування концептуальної моделі, метод класифікації для систематизації факторів впливу, сценарний підхід для врахування невизначеності зовнішнього середовища. Інформаційну базу дослідження становлять наукові публікації з баз даних Scopus та Web of Science, звіти міжнародних організацій (WEF, McKinsey, Deloitte, UNHCR), дані Національного банку України.*

*Результати дослідження. Систематизовано еволюцію HR-аналітики та визначено чотири рівні аналітичної зрілості HR-функції: описовий, діагностичний, предиктивний та прописовий. Розроблено класифікацію зовнішніх факторів впливу на кадрову політику (макроекономічні, геополітичні, демографічні, технологічні) з визначенням індикаторів моніторингу та джерел даних. Обґрунтовано п'ятиетапний механізм трансляції макропрогнозів у workforce-рішення. Сформовано концептуальну модель проактивної кадрової політики, що охоплює чотири структурні рівні та забезпечує інтеграцію внутрішніх HR-даних із зовнішніми прогнозами. Розроблено методологію побудови workforce-сценаріїв та формалізовано алгоритм прийняття проактивних кадрових рішень. Визначено організаційно-управлінські передумови впровадження моделі та окреслено напрями її адаптації до умов української економіки.*

*Наукова новизна полягає в обґрунтуванні концептуальної моделі проактивної кадрової політики, що інтегрує внутрішньоорганізаційну HR-аналітику із зовнішніми макроекономічними, геополітичними та демографічними прогнозами на основі сценарного підходу.*

*Практичне значення результатів виникає у можливості одночасного впровадження запропонованої моделі та інструментарію в практику*



*стратегічного HR-менеджменту організацій: розроблений алгоритм дозволяє інтегрувати планування робочої сили в загальні цикли бізнес-планування, а сценарний підхід забезпечує обґрунтованість кадрових рішень в умовах невизначеності.*

**Ключові слова:** *предиктивна HR-аналітика, проактивна кадрова політика, стратегічне планування персоналу, сценарне планування, workforce planning, машинне навчання, управління персоналом.*

### **Predictive HR Analytics in the System of Proactive Personnel Policy**

**Halyna Lopushnyak,**

Dr of Economics Sciences, Professor,

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine,

<https://orcid.org/0000-0001-8576-6440>

**Ruslan Mylyanyk,**

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine,

<https://orcid.org/0000-0001-6785-2492>

**Abstract:** *The relevance of the study is determined by the growing uncertainty of the business environment and critical talent shortages that require a transition from reactive to proactive personnel management. According to the World Economic Forum, by 2030, 39% of core employee skills will undergo significant changes, while McKinsey Global Institute estimates the automation potential at up to 30% of working hours. At the same time, only 8% of organizations integrate external macroeconomic and geopolitical forecasts into their workforce planning systems, which limits the ability to respond to changes in advance. The purpose of the article is to substantiate the theoretical and methodological foundations for*



*integrating predictive HR analytics with macroeconomic and geopolitical forecasting systems to form a proactive personnel policy of organizations under conditions of uncertainty. The methodological basis of the study comprises general scientific methods of analysis and synthesis, systematization and generalization, modeling and forecasting. A systems approach was applied to form the conceptual model, a classification method to systematize impact factors, and a scenario approach to account for external environment uncertainty. The information base of the study includes scientific publications from Scopus and Web of Science databases, reports of international organizations (WEF, McKinsey, Deloitte, UNHCR), and data from the National Bank of Ukraine. Results. The evolution of HR analytics has been systematized and four levels of HR function analytical maturity have been identified: descriptive, diagnostic, predictive, and prescriptive. A classification of external factors influencing personnel policy (macroeconomic, geopolitical, demographic, technological) has been developed with the identification of monitoring indicators and data sources. A five-stage mechanism for translating macro-forecasts into workforce decisions has been substantiated. A conceptual model of proactive personnel policy has been formed, covering four structural levels and ensuring the integration of internal HR data with external forecasts. A methodology for building workforce scenarios has been developed and an algorithm for making proactive personnel decisions has been formalized. Organizational and managerial prerequisites for implementing the model have been determined and directions for its adaptation to the conditions of the Ukrainian economy have been outlined. The scientific novelty lies in substantiating a conceptual model of proactive personnel policy that integrates intra-organizational HR analytics with external macroeconomic, geopolitical, and demographic forecasts based on a scenario approach. The practical significance of the results lies in the direct applicability of the proposed model and tools to strategic HR management practice: the developed algorithm enables the integration of workforce planning into overall business*



*planning cycles, while the scenario approach ensures evidence-based personnel decisions under conditions of uncertainty.*

**Keywords:** *predictive HR analytics, proactive personnel policy, strategic workforce planning, scenario planning, workforce planning, machine learning, human resource management.*

**Постановка проблеми.** Сучасне бізнес-середовище характеризується високим рівнем невизначеності, спричиненим поєднанням геополітичних потрясінь, макроекономічної волатильності, технологічних трансформацій та демографічних зрушень. За даними World Economic Forum (2025), роботодавці очікують, що 39% ключових компетенцій працівників зазнають суттєвих змін до 2030 року, водночас прогнозується створення 170 млн нових робочих місць та ліквідація 92 млн існуючих [1]. McKinsey Global Institute (2023) оцінює, що до 30% робочих годин у глобальному масштабі можуть бути автоматизовані протягом наступного десятиліття [2]. Особливої гостроти проблема набуває для українських підприємств, які функціонують в умовах воєнного стану. Масова міграція робочої сили (понад 6,7 млн осіб виїхали за кордон), мобілізаційні процеси та руйнування виробничої інфраструктури створюють безпрецедентні виклики [3]. За оцінками Національного банку України, дефіцит робочої сили у 2024–2025 роках становить 4,5–5 млн осіб [4]. У цих умовах здатність організацій прогнозувати кадрові потреби та завчасно адаптувати HR-стратегії стає умовою виживання. Водночас спостерігається суттєвий розрив між потенціалом сучасних аналітичних інструментів та практикою їх застосування. За даними Deloitte (2024), 71% компаній використовують дані для підтримки HR-рішень, однак лише 23% застосовують предиктивну аналітику, і менше 8% інтегрують зовнішні макроекономічні та геополітичні прогнози у процеси кадрового планування [5]. Концепція предиктивної HR-аналітики передбачає застосування



статистичних методів, машинного навчання та штучного інтелекту для прогнозування майбутніх станів робочої сили [6; 7]. Проте існуючі моделі переважно зосереджені на внутрішньоорганізаційних даних і не враховують системно вплив зовнішнього середовища. Проактивна кадрова політика, на відміну від реактивної, передбачає випереджувальне формування кадрового потенціалу на основі антиципації майбутніх потреб бізнесу та змін зовнішнього середовища [8]. Однак методологія такої інтеграції залишається недостатньо розробленою. Наукова проблема дослідження полягає у відповіді на запитання: яким чином предиктивна HR-аналітика може бути трансформована з інструменту внутрішньоорганізаційного аналізу в комплексну систему проактивного кадрового управління, що інтегрує геополітичні та макроекономічні прогнози?

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика предиктивної HR-аналітики перебуває на перетині стратегічного управління людськими ресурсами, бізнес-аналітики та data science. Концептуальні засади HR-аналітики ґрунтовно досліджені у працях J. Marler та J. Boudreau [6], які здійснили evidence-based огляд розвитку цієї дисципліни. A. Tursunbayeva та співавтори [7] концептуалізували people analytics, виокремивши дескриптивний, діагностичний, предиктивний та прескриптивний рівні аналітичної зрілості. S.V. Shet (2021) дослідив сучасні проблеми стратегічного управління талантами в міжнародному контексті [9]. S.D. Chhetri, D. Kumar та D. Ranabhat (2024) здійснили систематичний огляд досліджень HR-аналітики [10]. Предиктивне моделювання представлене значним масивом емпіричних досліджень. Систематичний огляд M. Al Akasheh та співавторів (2024) охопив десятиріччя досліджень методів машинного навчання для прогнозування плинності персоналу та встановив, що Random Forest демонструє найвищу точність [11]. Оновлений огляд A. Talebi та співавторів (2025) підтвердив домінування методів supervised learning та визначив задоволеність роботою як



найвпливовіший предиктор плинності [12]. R.H. Hamilton та W.A. Sodeman (2020) обґрунтували роль Big Data аналітики у стратегічному управлінні людським капіталом [13]. Стратегічне планування робочої сили досліджували T. Rasmussen та D. Ulrich (2015), які визначили умови успішного впровадження HR-аналітики [14], W.F. Cascio та J.W. Boudreau (2016), які обґрунтували фінансовий вплив HR-ініціатив [15], та J.P. Isson і J.S. Harriott (2016), які розробили методологію data-driven підходу до управління талантами [16]. P. Tambe, P. Cappelli та V. Yakubovich (2019) дослідили виклики та перспективи штучного інтелекту в управлінні персоналом [17]. Сценарне планування в HR набуває актуальності в умовах невизначеності. A. Levenson (2018) обґрунтував методологію workforce analytics для покращення стратегічного виконання [18]. Ž. Stankevičiūtė та A. Savanevičienė (2018) дослідили концептуальні засади стійкого управління людськими ресурсами [19]. P. Dahlbom та співавтори (2020) проаналізували роль Big Data та HR-аналітики в цифрову епоху [20]. T.G. Goswami та Mansi (2025) здійснили гібридний огляд HR-аналітики [21]. E.F. Bonilla-Chaves та P.R. Palos-Sánchez (2023) провели бібліометричний аналіз еволюції HR-аналітики [22]. Технології машинного навчання в HR досліджені у працях L. Wang, Y. Zhou, K. Sanders та співавторів (2024), які визначили детермінанти ефективного впровадження HR-аналітики [23]. A. Margherita (2022) систематизувала напрями досліджень HR-аналітики та визначила перспективи майбутніх досліджень [24]. Y. Zhao та співавтори (2018) продемонстрували надійний підхід до прогнозування плинності персоналу методами машинного навчання [25]. D. Vrontis, M. Christofi, V. Pereira та співавтори (2022) здійснили систематичний огляд впливу штучного інтелекту, робототехніки та передових технологій на управління людськими ресурсами [26]. Український контекст представлений переважно дослідженнями міжнародних організацій. Звіти НБУ [4] фіксують критичний дефіцит робочої сили. Дослідження впливу



воєнних дій на ринок праці здійснюють Київська школа економіки та Центр економічної стратегії [3; 27]. Водночас академічні дослідження щодо адаптації предиктивної HR-аналітики до українських реалій залишаються поодинокими.

Узагальнення проаналізованих наукових підходів дозволяє констатувати формування цілісного концептуального поля HR-аналітики, що охоплює технологічний вимір (методи машинного навчання та предиктивного моделювання), організаційний вимір (рівні аналітичної зрілості, *sarability architecture*) та стратегічний вимір (інтеграція з бізнес-плануванням). Водночас виявлено фрагментарність досліджень на перетині цих вимірів: бракує інтегрованих моделей, які б системно поєднували внутрішньоорганізаційну HR-аналітику із зовнішніми макроекономічними та геополітичними прогнозами. Саме заповнення цієї прогалини визначає авторський внесок у розвиток теорії проактивної кадрової політики.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Критичний аналіз літератури дозволяє констатувати наявність суттєвих прогалин у дослідженні предиктивної HR-аналітики як інструменту проактивної кадрової політики. Переважна більшість досліджень зосереджена на внутрішньоорганізаційних даних, тоді як методологія систематичної інтеграції зовнішніх макроекономічних індикаторів та геополітичних факторів у моделі кадрового прогнозування залишається фрагментарною. Спостерігається розрив між стратегічним та операційним рівнями HR-аналітики. Бракує інтегрованих моделей, які б пов'язували макrorівневі сценарії розвитку економіки з мікрорівневими рішеннями щодо найму, розвитку та утримання персоналу. Сценарне планування та HR-аналітика розвиваються як паралельні, слабо інтегровані напрями. Методологія *scenario planning* потребує адаптації до специфіки *workforce planning*. Суттєвим обмеженням є географічна однорідність емпіричної бази: дослідження виконані переважно на матеріалах стабільних економік. Специфіка



застосування предиктивної HR-аналітики в умовах воєнного стану та радикальної невизначеності залишається практично не дослідженою. Недостатньо розробленим залишається організаційно-управлінський механізм впровадження проактивної кадрової політики. Поза увагою дослідників залишається і проблема часових горизонтів прогнозування: більшість моделей орієнтовані на короткострокові прогнози (до 1 року), тоді як проактивна кадрова політика потребує середньо- та довгострокового бачення (3–5 років).

**Метою статті** є обґрунтування теоретико-методологічних засад інтеграції предиктивної HR-аналітики із системами макроекономічного та геополітичного прогнозування для формування проактивної кадрової політики організацій в умовах невизначеності.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

#### **1. Теоретико-методологічні засади предиктивної HR-аналітики**

##### **1.1. Еволюція HR-аналітики**

Становлення HR-аналітики відбувалося поетапно. Початковий етап (1990-ті – початок 2000-х) характеризувався домінуванням HR-метрик – стандартизованих показників стану робочої сили, що виконували переважно облікову функцію [6; 15]. Другий етап (2000-ті – початок 2010-х) ознаменувався переходом до HR-аналітики як системного підходу. Ключовим каталізатором стало поширення HRIS. На цьому етапі сформувалася концепція evidence-based HRM – управління персоналом на основі доказів [6]. Третій етап (середина 2010-х – дотепер) характеризується становленням people analytics як стратегічної функції. Розвиток технологій Big Data та машинного навчання уможливив обробку великих масивів даних у режимі реального часу. Дослідження J.P. Isson та J.S. Harriott засвідчили трансформацію HR-аналітики в критичний фактор конкурентоспроможності [16]. Сучасний етап характеризується зміщенням акценту від ретроспективного аналізу до прогнозування майбутніх станів робочої сили. Предиктивна HR-аналітика



передбачає застосування алгоритмів машинного навчання для моделювання ймовірних сценаріїв розвитку кадрової ситуації [7; 11]. Це знаменує перехід від парадигми реактивного реагування до парадигми проактивного управління.

## 1.2. Сутність та рівні аналітичної зрілості HR-функції

Систематизація наукових підходів дозволяє виокремити чотири рівні аналітичної зрілості HR-функції (табл. 1).

Таблиця 1

Рівні аналітичної зрілості HR-функції

| Рівень         | Ключове запитання | Сутність                                                                | Методи та інструменти                                                                                | Типові завдання                                                              | Цінність для організації                      |
|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Дескриптивний  | Що сталося?       | Збір, систематизація та візуалізація даних про минулі події             | HR-дашборди, стандартна звітність, базові метрики (KPI)                                              | Моніторинг чисельності персоналу, плинності, витрат на персонал              | Інформаційна прозорість, основа для звітності |
| Діагностичний  | Чому це сталося?  | Виявлення кореляцій, трендів, аномалій та причинно-наслідкових зв'язків | Статистичний аналіз, сегментація, бенчмаркінг, кореляційний аналіз                                   | Аналіз причин плинності, виявлення факторів продуктивності                   | Розуміння драйверів кадрових показників       |
| Предиктивний   | Що станеться?     | Побудова моделей для прогнозування майбутніх станів робочої сили        | Регресійний аналіз, машинне навчання (Random Forest, XGBoost), нейронні мережі, аналіз часових рядів | Прогнозування ризиків звільнення, потреби в персоналі, успішності кандидатів | Завчасне виявлення ризиків та можливостей     |
| Прескриптивний | Що робити?        | Генерування рекомендацій щодо оптимальних управлінських рішень          | Методи оптимізації, симуляційне моделювання, AI-системи підтримки рішень                             | Автоматизовані рекомендації щодо утримання, оптимізація розподілу персоналу  | Конкретні плани дій, автоматизація рішень     |

Джерело: систематизовано автором на основі [5; 7; 9]

Як засвідчують дані таблиці 1, перехід між рівнями аналітичної зрілості супроводжується якісною трансформацією управлінської цінності: від



інформаційної прозорості на дескриптивному рівні до конкретних планів дій та автоматизації рішень на прескриптивному. Критичним є розрив між діагностичним та предиктивним рівнями, що потребує не лише технологічних інвестицій, а й зміни управлінської культури — від ретроспективного аналізу до антиципаційного мислення.

Дескриптивний рівень відповідає на запитання «Що сталося?» та передбачає збір і візуалізацію даних про минулі події. Типовими інструментами є HR-дашборди та базові метрики. Діагностичний рівень відповідає на запитання «Чому це сталося?» та спрямований на виявлення кореляцій і трендів. Застосовуються методи статистичного аналізу та бенчмаркінгу. Предиктивний рівень відповідає на запитання «Що станеться?» та передбачає побудову моделей прогнозування. Інструментарій включає регресійний аналіз, методи машинного навчання (Random Forest, градієнтний бустинг, нейронні мережі), аналіз часових рядів [11; 12]. Прескриптивний рівень відповідає на запитання «Що робити?» та забезпечує генерування рекомендацій щодо оптимальних рішень. Застосовуються методи оптимізації та системи підтримки прийняття рішень на основі AI [7; 9]. За даними Deloitte, лише 23% компаній досягли предиктивного рівня, а прескриптивну аналітику впроваджують менше 10% [5].

### **1.3. Інструментарій предиктивної HR-аналітики**

Методологічний арсенал предиктивної HR-аналітики охоплює широкий спектр кількісних методів. Регресійні моделі залишаються базовим інструментом для прогнозування неперервних змінних та оцінки впливу факторів. Логістична регресія широко застосовується для бінарної класифікації [11]. Методи машинного навчання забезпечують вищу точність за наявності великих масивів даних та нелінійних залежностей. Систематичний огляд М. Al Akasheh та співавторів засвідчив, що Random Forest демонструє найкращі результати у прогнозуванні плинності персоналу,



забезпечуючи точність 85–95% [11]. Градієнтний бустинг та нейронні мережі також показують високу ефективність при роботі з неструктурованими даними [12; 23]. Аналіз часових рядів (ARIMA, Prophet, LSTM-мережі) застосовується для прогнозування динаміки чисельності персоналу та сезонних коливань потреби в робочій силі [25; 28]. Методи обробки природної мови (NLP) розширюють можливості аналізу неструктурованих даних: автоматизований скринінг резюме, аналіз тональності відгуків [24]. Технологічна інфраструктура включає платформи збору та інтеграції даних, аналітичні інструменти (Python, R, спеціалізовані HR-analytics платформи), системи візуалізації [9; 17]. Критично важливим є забезпечення якості вхідних даних: основними бар'єрами впровадження є фрагментованість даних, відсутність стандартизації та недостатня історична глибина [7; 22].

## 2. Методологія інтеграції зовнішніх прогнозів у стратегічне планування персоналу

### 2.1. Класифікація зовнішніх факторів впливу на кадрову політику

Ефективність предиктивної HR-аналітики суттєво залежить від повноти врахування факторів зовнішнього середовища. Традиційна зосередженість на внутрішньоорганізаційних даних обмежує горизонт прогнозування в умовах турбулентності [20; 21]. Систематизація зовнішніх факторів доцільна на основі модифікованого PESTLE-аналізу. Виокремлюємо чотири групи факторів (табл. 2).

Таблиця 2

### Класифікація зовнішніх факторів впливу на кадрову політику організації

| Група факторів  | Ключові фактори                                                                          | Індикатори для моніторингу                                                                         | Вплив на кадрову політику                                                         | Часовий горизонт              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Макроекономічні | Економічні цикли; інфляція; валютні курси; процентні ставки; державна фінансова політика | Темпи зростання ВВП; індекс споживчих цін; рівень безробіття; індекси PMI; реальні зарплатні плати | Обсяги найму; рівень зарплатних плат; бюджет на персонал; схильність до звільнень | Коротко строківий (до 1 року) |



|              |                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                    |                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Геополітичні | Політична стабільність; міжнародні конфлікти; санкційні режими; міграційна політика; торговельні угоди | Індекси політичної стабільності; зміни візових режимів; санкційні списки; рейтинги ведення бізнесу | Доступність талантів; географія операцій; ризики релокації; комплаєнс-вимоги                       | Середньо-строковий (1–3 роки)          |
| Демографічні | Старіння населення; народжуваність; освітня структура; урбанізація; міграційні потоки                  | Вікова структура населення; рівень освіченості; коефіцієнти народжуваності; міграційне сальдо      | Довгостроковий дефіцит кадрів; зміна очікувань поколінь; географія талантів; пенсійні зобов'язання | Довго-строковий (3–10 років)           |
| Технологічні | Автоматизація та AI; цифровізація; платформна економіка; нові форми зайнятості                         | Темпи впровадження технологій; індекси автоматизації; патентна активність; венчурні інвестиції     | Трансформація професій; нові компетенції; заміщення робочих місць; гіг-зайнятість                  | Середньо-та довгостроковий (2–7 років) |

*Джерело: розроблено автором на основі [1; 2; 19; 21; 22]*

Запропонована класифікація (табл. 2) демонструє диференціацію факторів за часовим горизонтом впливу: від короткострокових макроекономічних коливань до довгострокових демографічних трендів. Така структуризація має практичне значення для побудови систем моніторингу: організації можуть формувати «радар раннього попередження» з різною періодичністю оновлення індикаторів залежно від групи факторів.

Макроекономічні фактори визначають загальний стан економіки та безпосередньо впливають на попит і пропозицію робочої сили. Фази економічного циклу детермінують інтенсивність найму та рівень заробітних плат. Інфляційний тиск впливає на реальну вартість компенсаційних пакетів [22]. Геополітичні фактори набувають дедалі більшого значення в умовах глобальної нестабільності. Політична нестабільність, санкційні режими та регуляторні зміни здатні радикально трансформувати доступність талантів та операційні моделі компаній [21]. Для українських підприємств геополітичний вимір є особливо критичним [3; 4]. Демографічні фактори формують довгострокові тренди на ринку праці. Старіння населення створює дефіцит робочої сили. Зміна поколінних когорт трансформує очікування працівників щодо умов роботи та кар'єрного розвитку [1]. Технологічні фактори є



ключовим драйвером трансформації професійної структури зайнятості. Поширення генеративного AI створює нові ризики заміщення когнітивної праці, водночас формуючи попит на нові компетенції [2; 17]. Взаємодія факторів різних груп породжує синергетичні ефекти, що ускладнюють прогнозування. Це обумовлює необхідність комплексного аналізу зовнішніх факторів у системах HR-прогнозування.

### **2.2. Джерела та індикатори зовнішнього середовища для HR-прогнозування**

Інтеграція зовнішніх прогнозів потребує визначення релевантних джерел даних та індикаторів. Макроекономічні індикатори охоплюють темпи зростання ВВП, індекси ділової активності (PMI), рівень інфляції та безробіття. Ключовими джерелами є національні статистичні служби, центральні банки, міжнародні організації (МВФ, Світовий банк) [4; 29]. Індикатори ринку праці включають динаміку зайнятості за секторами, рівень вакантності, тренди заробітних плат. Джерелами є служби зайнятості, рекрутингові платформи, спеціалізовані аналітичні компанії [22]. Геополітичні індикатори охоплюють індекси політичної стабільності, зміни міграційного законодавства, санкційні обмеження. Джерелами є міжнародні організації та аналітичні центри [21]. Демографічні індикатори включають прогнози чисельності та вікової структури населення, міграційні потоки. Ключовими джерелами є ООН та національні статистичні служби [1; 30]. Критично важливою є регулярність оновлення даних та узгодженість часових горизонтів. Для оперативного планування релевантними є квартальні індикатори, для стратегічного – середньострокові прогнози міжнародних організацій.

### **2.3. Механізм трансляції макропрогнозів у workforce-рішення**

Трансформація зовнішніх прогнозів у кадрові рішення потребує структурованого механізму, що охоплює п'ять етапів. Сканування



зовнішнього середовища – систематичний моніторинг індикаторів та формування «радару раннього попередження» [19; 22]. Оцінка впливу на робочу силу – аналіз ідентифікованих трендів з визначенням напрямку впливу, інтенсивності, часового горизонту та категорій персоналу, що зазнають впливу. Побудова сценаріїв розвитку – формування альтернативних варіантів майбутнього стану зовнішнього середовища. Дослідники рекомендують формувати 3–4 контрастні сценарії на основі ключових драйверів невизначеності [19; 24]. Формування кадрових стратегій передбачає розробку планів дій для кожного сценарію та визначення «робастних» рішень, доцільних за будь-якого варіанту розвитку подій [20; 21]. Імплементация та моніторинг передбачає реалізацію стратегій з відстеженням «тригерних точок», що сигналізують про наближення того чи іншого сценарію [19]. Організаційною передумовою є інтеграція HR-аналітики з функціями стратегічного планування та фінансів. Дослідження засвідчують, що найуспішніші організації вбудовують workforce planning у загальні цикли бізнес-планування [14; 22].

### **3. Концептуальна модель проактивної кадрової політики**

#### **3.1. Архітектура моделі**

Узагальнення теоретичних положень дозволяє сформувати концептуальну модель проактивної кадрової політики, що інтегрує внутрішньоорганізаційні дані з прогнозами зовнішнього середовища (рис. 1).

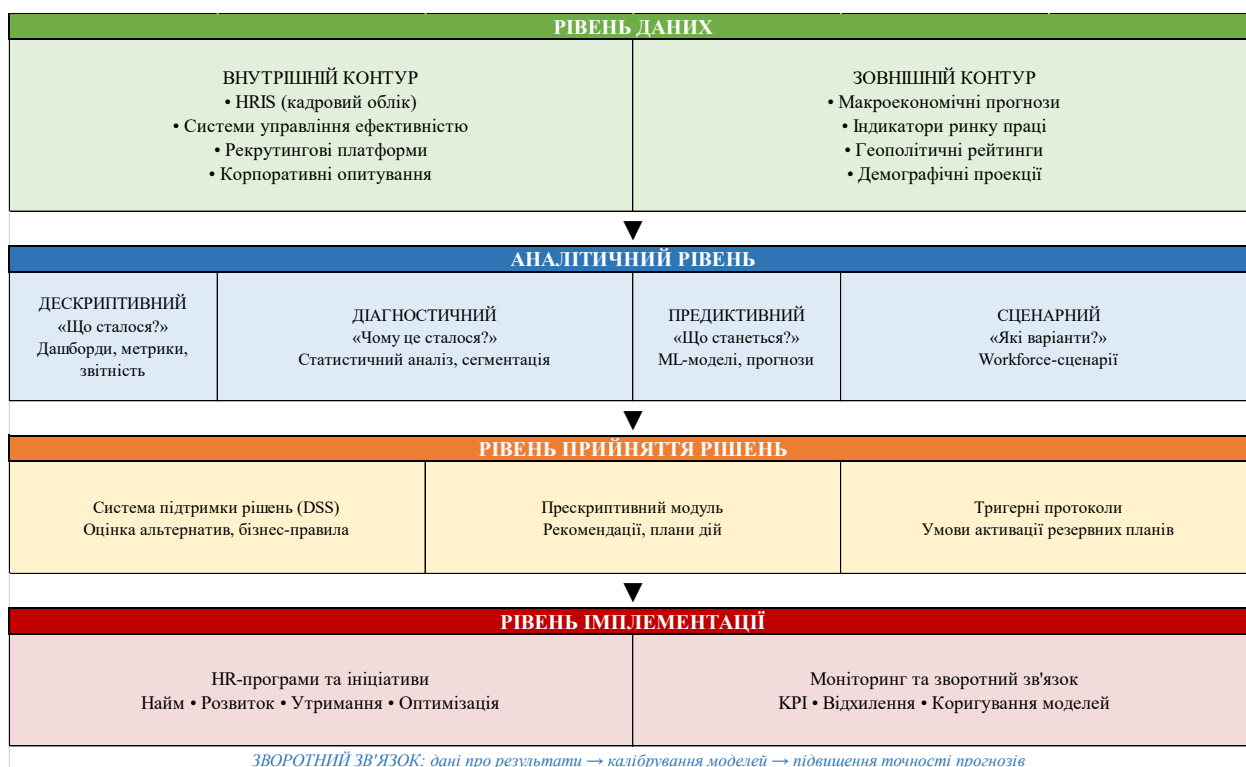


Рис. 1. Концептуальна модель проактивної кадрової політики на основі предиктивної HR-аналітики

Джерело: розроблено автором

Візуалізація моделі (рис. 1) наочно демонструє ключову ідею дослідження: інтеграцію двох інформаційних контурів — внутрішнього (корпоративні HR-дані) та зовнішнього (макросередовище). Саме ця інтеграція на рівні даних створює підґрунтя для переходу від реактивної до проактивної парадигми кадрового управління.

Архітектура моделі охоплює чотири структурні рівні. Рівень даних формує інформаційний фундамент моделі та охоплює два контури. Внутрішній контур агрегує дані з корпоративних систем (HRIS, системи управління ефективністю, рекрутингові платформи). Зовнішній контур забезпечує надходження даних макросередовища [9; 22]. Критичним є забезпечення інтеграції даних обох контурів у єдиному сховищі. Аналітичний рівень забезпечує обробку даних та генерування прогнозів. Deskriptivний модуль формує поточну картину стану персоналу. Діагностичний модуль



виявляє закономірності. Предиктивний модуль генерує прогнози на основі інтегрованих даних [11; 12]. Сценарний модуль формує альтернативні варіанти розвитку кадрової ситуації [19]. Рівень прийняття рішень трансформує аналітичні результати в управлінські рішення. Ключовим компонентом є система підтримки прийняття рішень, що інтегрує прогнози з бізнес-правилами та стратегічними пріоритетами [7; 20]. Рівень імплементації забезпечує реалізацію рішень та зворотний зв'язок. Зворотний зв'язок від рівня імплементації до рівня даних забезпечує безперервне навчання системи. Структурні компоненти моделі систематизовано у таблиці 3. Інформаційні потоки в моделі є двоспрямованими: висхідний потік забезпечує рух даних від операційного рівня до стратегічного, низхідний – транслює рішення до виконання [8; 15].

Таблиця 3

### Структурні компоненти концептуальної моделі проактивної кадрової політики

| Рівень моделі           | Ключові компоненти                                                                                                                                                                                                | Функціональне призначення                                                                                                         | Результат (output)                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень даних            | <i>Внутрішній контур:</i> HRIS, системи управління ефективністю, рекрутингові платформи, корпоративні опитування.<br><i>Зовнішній контур:</i> макроекономічні бази, індикатори ринку праці, геополітичні рейтинги | Збір, інтеграція та стандартизація даних з внутрішніх та зовнішніх джерел; забезпечення якості та актуальності інформаційної бази | Інтегроване сховище даних (data warehouse) із структурованими внутрішніми та зовнішніми даними          |
| Аналітичний рівень      | <i>Дескриптивний модуль:</i> дашборди, метрики.<br><i>Діагностичний модуль:</i> статистичний аналіз.<br><i>Предиктивний модуль:</i> ML-моделі.<br>Сценарний модуль: scenario planning                             | Обробка даних, виявлення закономірностей, генерування прогнозів, побудова альтернативних сценаріїв розвитку                       | HR-звітність; діагностичні висновки; прогнози плинності, потреби в персоналі; workforce-сценарії        |
| Рівень прийняття рішень | Система підтримки прийняття рішень (DSS); прескриптивний модуль; інтерфейси для менеджерів                                                                                                                        | Трансформація аналітичних результатів у управлінські альтернативи; оцінка сценаріїв; генерування рекомендацій                     | Обґрунтовані альтернативи рішень; рекомендації щодо дій; плани для різних сценаріїв; тригерні протоколи |



|                      |                                                                                        |                                                                                                |                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень імплементації | HR-програми та ініціативи; системи моніторингу виконання; механізми зворотного зв'язку | Операціоналізація стратегій; реалізація HR-програм; моніторинг результатів; коригування планів | Реалізовані HR-ініціативи; досягнуті KPI; дані про результати для калібрування моделей |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|

Джерело: розроблено автором

Структуризація компонентів моделі (табл. 3) засвідчує логіку трансформації даних у рішення: кожен рівень генерує специфічний output, що стає input'ом для наступного рівня. Така архітектура забезпечує tracability кадрових рішень — можливість простежити аналітичне обґрунтування від первинних даних до конкретних HR-ініціатив.

### 3.2. Сценарний підхід у кадровому плануванні

Сценарний підхід є ключовим інструментом управління невизначеністю. На відміну від точкових прогнозів, сценарії формують спектр можливих майбутніх станів, дозволяючи організації зберегти стратегічну гнучкість [19]. Типологія workforce-сценаріїв представлена у таблиці 4.

Таблиця 4

#### Типологія workforce-сценаріїв за ключовими драйверами невизначеності

(на прикладі драйверів: «Стабільність зовнішнього середовища» × «Темпи технологічних змін»)

| Сценарій                                                                    | Характеристика середовища                                                               | Стан ринку праці                                                                             | Пріоритети кадрової політики                                                           | Ключові HR-ініціативи                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Стабільне зростання»<br>(висока стабільність + помірні технологічні зміни) | Передбачуване економічне середовище; поступова цифровізація; стабільне регуляторне поле | Помірний дефіцит кадрів; стабільна плинність; поступове зростання заробітних плат            | Планомірний розвиток талантів; оптимізація процесів; зміцнення корпоративної культури  | Програми наступності; системне навчання; розвиток HR-бренду; автоматизація рутинних HR-процесів              |
| «Технологічний прорив»<br>(висока стабільність + швидкі технологічні зміни) | Стабільна економіка; стрімка автоматизація та впровадження AI; трансформація професій   | Гострий дефіцит digital-талантів; надлишок традиційних професій; поляризація заробітних плат | Масштабний reskilling; залучення tech-талантів; трансформація організаційної структури | Академії цифрових компетенцій; партнерства з tech-компаніями; гіг-workforce для інновацій; AI-асистенти в HR |



|                                                                             |                                                                                                                                |                                                                                                              |                                                                                                                         |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Турбулентність»<br>(низька стабільність<br>+ швидкі<br>технологічні зміни) | Геополітична<br>нестабільність;<br>економічна<br>волатильність;<br>дисруптивні<br>технології;<br>регуляторна<br>невизначеність | Висока плинність;<br>непередбачувана<br>доступність<br>талантів; різкі<br>коливання попиту<br>на компетенції | Організаційна<br>гнучкість; швидка<br>адаптація;<br>диверсифікація<br>джерел талантів;<br>управління<br>ризиками        | Гнучкі моделі<br>зайнятості;<br>географічна<br>диверсифікація;<br>сценарне планування;<br>crisis workforce<br>management |
| «Стагнація»<br>(низька стабільність<br>+ повільні<br>технологічні зміни)    | Економічна рецесія;<br>обмежені інвестиції;<br>консервативне<br>регуляторне<br>середовище; низький<br>попит                    | Високе безробіття;<br>надлишок кадрів;<br>стагнація<br>заробітних плат;<br>низька мобільність                | Оптимізація витрат;<br>утримання<br>ключових талантів;<br>підвищення<br>продуктивності;<br>підготовка до<br>відновлення | Оптимізація<br>чисельності;<br>внутрішня<br>мобільність; цільове<br>утримання HiPo;<br>програми залученості              |

*Джерело: розроблено автором на основі [19; 21]*

Матриця сценаріїв (табл. 4) ілюструє принципову відмінність кадрових стратегій залежно від комбінації драйверів невизначеності. Контрастність сценаріїв — від «Стабільного зростання» до «Турбулентності» — дозволяє організаціям заздалегідь розробити портфель HR-ініціатив та визначити тригерні індикатори для активації відповідних планів.

Методологія побудови workforce-сценаріїв охоплює п'ять етапів. Ідентифікація драйверів невизначеності — визначення факторів з найбільшим впливом на кадрову ситуацію та високим рівнем непередбачуваності. Застосовується матриця «вплив × невизначеність» [19; 21].

Формування сценарної матриці — вибір двох найбільш значущих драйверів та побудову матриці 2×2, що генерує чотири контрастні сценарії. Для українського контексту релевантною є матриця на основі драйверів «тривалість конфлікту» та «темпи економічного відновлення». Наративний опис сценаріїв — розробку деталізованих описів у форматі «історії майбутнього» із визначенням економічного контексту, стану ринку праці, доступності талантів [19]. Квантифікація workforce-наслідків — переведення якісних описів у кількісні параметри: прогнозна чисельність персоналу, очікуваний рівень плинності, потреба в компетенціях [20; 22]. Розробка сценарно-специфічних стратегій — формування планів дій та визначення тригерних точок для активації відповідних планів [19].



### 3.3. Алгоритм прийняття проактивних кадрових рішень

Операціоналізація концептуальної моделі потребує формалізованого алгоритму, що охоплює шість кроків (рис. 2).

| Крок                                                                                          | Назва етапу                       | Зміст                                                                                                                                                                                   | Інструменти                                                                  | Результат                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                             | Аналіз поточного стану та трендів | <ul style="list-style-type: none"><li>Оцінка HR-метрик та їх динаміки</li><li>Моніторинг зовнішніх індикаторів</li><li>Виявлення аномалій та «слабких сигналів»</li></ul>               | HR-дашборди, системи моніторингу зовнішнього середовища, BI-платформи        | Структурований звіт про поточний стан з акцентом на тенденції          |
| 2                                                                                             | Генерування прогнозів             | <ul style="list-style-type: none"><li>Прогноз плинності персоналу</li><li>Прогноз потреби в кадрах</li><li>Прогноз доступності талантів</li><li>Прогноз витрат на персонал</li></ul>    | ML-моделі (Random Forest, XGBoost), регресійний аналіз, аналіз часових рядів | Кількісні прогнози з довірчими інтервалами та оцінкою чутливості       |
| 3                                                                                             | Сценарний аналіз                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Визначення поточної позиції у сценарній матриці</li><li>Оцінка ймовірності сценаріїв</li><li>Аналіз наслідків для workforce</li></ul>             | Сценарна матриця, тригерні індикатори, експертні оцінки                      | Ранжування сценаріїв за ймовірністю; ідентифікація «робастних» трендів |
| 4                                                                                             | Формування альтернатив рішень     | <ul style="list-style-type: none"><li>Варіанти для базового сценарію</li><li>Варіанти для альтернативних сценаріїв</li><li>«Робастні» рішення</li><li>Опціональні рішення</li></ul>     | DSS, cost-benefit аналіз, моделювання сценаріїв                              | Набір альтернатив з оцінкою ефекту, ресурсів, ризиків                  |
| 5                                                                                             | Прийняття та комунікація рішень   | <ul style="list-style-type: none"><li>Затвердження стратегічних ініціатив</li><li>Формування операційних планів</li><li>Визначення бюджетів</li><li>Комунікація стейкхолдерам</li></ul> | Управлінські комітети, системи документообігу, комунікаційні платформи       | Затверджені плани з KPI, бюджетами, термінами, відповідальними         |
| 6                                                                                             | Імплементація та моніторинг       | <ul style="list-style-type: none"><li>Реалізація HR-програм</li><li>Відстеження тригерних індикаторів</li><li>Оцінка результатів</li><li>Коригування планів</li></ul>                   | Системи управління проєктами, HR-метрики, feedback loops                     | Реалізовані ініціативи; дані для калібрування моделей                  |
| ЦИКЛІЧНІСТЬ: Стратегічні рішення — щорічно   Тактичні — щоквартально   Операційні — щомісячно |                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                              |                                                                        |

Рис. 2. Алгоритм прийняття проактивних кадрових рішень

Джерело: розроблено автором

Алгоритм (рис. 2) формалізує процес прийняття рішень як циклічну послідовність кроків із вбудованими петлями зворотного зв'язку. Ключовим є крок сценарного аналізу, що забезпечує інтерпретацію прогнозів у контексті альтернативних варіантів розвитку подій та підвищує робастність кадрових рішень.

*Крок 1.* Аналіз поточного стану – комплексна оцінка внутрішнього та зовнішнього середовища з виявленням аномалій та «слабких сигналів». *Крок*



2. Генерування прогнозів – формування прогнозів плинності, потреби в персоналі, доступності талантів з оцінкою невизначеності [11; 12; 25]. *Крок 3.* Сценарний аналіз – інтерпретація прогнозів у контексті розроблених сценаріїв з оцінкою ймовірності їх реалізації [19]. *Крок 4.* Формування альтернатив – генерування варіантів кадрових рішень для різних сценаріїв та «робастних» рішень, ефективних за будь-якого варіанту [20]. *Крок 5.* Прийняття та комунікація рішень – затвердження стратегічних ініціатив з визначенням KPI, бюджетів та тригерних протоколів [8]. *Крок 6.* Імплементация та моніторинг – реалізація рішень з відстеженням тригерних індикаторів та калібруванням моделей.

Алгоритм функціонує циклічно з різною періодичністю: стратегічні рішення – щорічний цикл, тактичні – щоквартальний, операційні – щомісячний [14; 22].

#### **4. Організаційно-управлінські передумови впровадження проактивної кадрової політики**

##### **4.1. Інституційне забезпечення та розподіл відповідальності**

Успішне впровадження проактивної кадрової політики потребує формування відповідного інституційного середовища. Дослідження засвідчують, що технологічні можливості HR-аналітики реалізуються лише за умови їх інтеграції у систему корпоративного управління [8; 9]. Практика провідних компаній демонструє три моделі позиціонування HR-аналітики: централізована (Centre of Excellence), децентралізована (розподіл між HR-напрямами) та гібридна [9; 26]. Розподіл відповідальності охоплює три рівні. Стратегічний рівень (CEO, HR-директор) відповідає за визначення пріоритетів workforce strategy та культурну трансформацію. Тактичний рівень (HR business partners) забезпечує трансляцію стратегічних рішень у функціональні плани. Операційний рівень (HR-аналітики) виконує збір даних, побудову моделей та генерування звітів [8; 14]. Критично важливою є інтеграція HR-аналітики з



фінансовою функцією та стратегічним плануванням. Інституційним механізмом може бути крос-функціональний комітет з workforce planning [22]. Governance предиктивної HR-аналітики охоплює політики використання даних, стандарти якості моделей, етичні принципи застосування AI [9; 26].

### **4.2. Вимоги до даних, компетенцій та технологічної інфраструктури**

Функціонування системи проактивної кадрової політики висуває специфічні вимоги до трьох компонентів. Вимоги до даних визначаються потребами предиктивного моделювання: повнота (охоплення всіх релевантних аспектів), якість (точність, актуальність), історична глибина (оптимально 3–5 років), інтегрованість, гранулярність [7; 11]. Компетенційні вимоги охоплюють три категорії фахівців. HR-аналітики потребують володіння статистичними методами та навичок роботи з аналітичними інструментами. HR business partners потребують аналітичної грамотності для інтерпретації результатів. Топ-менеджмент потребує стратегічного мислення у категоріях сценаріїв [5; 6; 26]. S.V. Shet виокремлює ключові компоненти capability architecture: дані, технології, компетенції, процеси, культура та governance [9]. Технологічна інфраструктура включає рівень збору даних (HRIS, інтеграційні платформи), рівень зберігання (data warehouse), аналітичний рівень (ML-платформи, HR-analytics рішення), рівень доставки (дашборди, алертинг) [9; 17].

### **4.3. Адаптація моделі до умов української економіки**

Впровадження проактивної кадрової політики в українських організаціях відбувається в унікальному контексті, що характеризується поєднанням воєнних, економічних та соціальних викликів. Ключові виклики охоплюють кадровий дефіцит критичного масштабу внаслідок еміграції та мобілізації [3; 4], радикальну невизначеність зовнішнього середовища, що унеможлиблює традиційні методи прогнозування [19; 21], обмеженість даних та аналітичної інфраструктури, дефіцит компетенцій та ресурсні обмеження.



Можливості включають усвідомлення критичності людського капіталу на рівні топ-менеджменту, досвід функціонування в умовах невизначеності, цифрову трансформацію, прискорену воєнними обставинами, міжнародну інтеграцію та доступ до глобальних практик. Адаптація моделі передбачає розширення зовнішнього контуру за рахунок специфічних індикаторів (безпекова ситуація, динаміка внутрішнього переміщення, тренди повернення емігрантів). Сценарна матриця має враховувати драйвери невизначеності українського контексту: сценарії завершення воєнних дій, темпи відновлення, динаміка міграційних потоків. Пріоритетні напрями HR-аналітики для українських організацій включають прогнозування ризиків втрати персоналу (мобілізація, еміграція), моделювання сценаріїв забезпечення критичних функцій, аналіз ефективності програм утримання, оцінка потенціалу внутрішніх ринків праці (переміщені особи, ветерани). Державна політика підтримки могла б включати програми розвитку компетенцій HR-аналітиків, стимулювання цифровізації HR, розвиток відкритих даних про ринок праці.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволило обґрунтувати теоретико-методологічні засади інтеграції предиктивної HR-аналітики із системами макроекономічного та геополітичного прогнозування для формування проактивної кадрової політики організацій.

Систематизовано еволюцію HR-аналітики та визначено чотири рівні аналітичної зрілості HR-функції: описовий, діагностичний, предиктивний та прескриптивний. Встановлено, що лише 23% організацій досягли предиктивного рівня, а ключовим обмеженням існуючих підходів є зосередженість на внутрішньоорганізаційних даних.

Розроблено методологію інтеграції зовнішніх прогнозів у систему кадрового планування. Запропоновано класифікацію зовнішніх факторів впливу за чотирма групами (макроекономічні, геополітичні, демографічні, технологічні). Обґрунтовано п'ятиетапний механізм трансляції



макропрогнозів у workforce-рішення.

Сформовано концептуальну модель проактивної кадрової політики, що охоплює чотири структурні рівні та забезпечує інтеграцію внутрішніх HR-даних із зовнішніми прогнозами. Розроблено методологію побудови workforce-сценаріїв та формалізовано алгоритм прийняття проактивних кадрових рішень.

Визначено організаційно-управлінські передумови впровадження: інституційне забезпечення, вимоги до даних, компетенційні вимоги та технологічна інфраструктура.

*Наукова новизна* полягає в обґрунтуванні концептуальної моделі проактивної кадрової політики, що інтегрує внутрішньоорганізаційну HR-аналітику із зовнішніми прогнозами на основі сценарного підходу. Удосконалено методологію workforce planning шляхом включення механізму трансляції макропрогнозів у кадрові рішення. Набула подальшого розвитку класифікація зовнішніх факторів впливу на кадрову політику.

*Практичне значення* полягає у можливості використання запропонованої моделі та інструментів для побудови систем проактивного управління персоналом. Окреслені напрями адаптації моделі до українського контексту враховують специфіку функціонування вітчизняних організацій в умовах воєнного стану.

*Перспективи подальших досліджень* пов'язані з емпіричною верифікацією моделі на матеріалах українських організацій, розробкою галузевих модифікацій, дослідженням ефективності методів машинного навчання в умовах структурних розривів та обґрунтуванням механізмів державної політики підтримки розвитку HR-аналітики у контексті післявоєнного відновлення України.



## Список використаних джерел

1. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. Geneva : WEF, 2025. 290 p. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/> (дата звернення: 24.11.2026).
2. McKinsey Global Institute. Generative AI and the future of work in America. New York : McKinsey & Company, 2023. 76 p. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> (дата звернення: 24.11.2026).
3. UNHCR. Ukraine Refugee Situation: Operational Data Portal. 2025. URL: <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine> (дата звернення: 24.11.2026).
4. Національний банк України. Звіт про фінансову стабільність, грудень 2024 року. Київ : НБУ, 2024. 49 с. URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FSR\\_2024-H2.pdf](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2024-H2.pdf) (дата звернення: 24.11.2026).
5. Deloitte. 2024 Global Human Capital Trends: Thriving Beyond Boundaries: Human Performance in a Boundaryless World. Deloitte Insights, 2024. 122 p. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/talent/human-capital-trends/2024.html> (дата звернення: 24.11.2026).
6. Marler J. H., Boudreau J. W. An evidence-based review of HR Analytics. The International Journal of Human Resource Management. 2017. Vol. 28, No. 1. P. 3–26. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1244699>
7. Tursunbayeva A., Di Lauro S., Pagliari C. People analytics — A scoping review of conceptual boundaries and value propositions. International Journal of Information Management. 2018. Vol. 43. P. 224–247. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.08.002>
8. Ulrich D., Dulebohn J. H. Are we there yet? What's next for HR? Human Resource Management Review. 2015. Vol. 25, No. 2. P. 188–204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.01.004>



9. Shet S. V. Strategic talent management – contemporary issues in international context. *Human Resource Development International*. 2021. Vol. 24, No. 1. P. 98–109. DOI: <https://doi.org/10.1080/13678868.2019.1650324>
10. Chhetri S. D., Kumar D., Ranabhat D. Investigating research in human resource analytics through the lens of systematic literature review. *Human Systems Management*. 2024. Vol. 43, No. 1. P. 23–55. DOI: <https://doi.org/10.3233/HSM-230004>
11. Al Akasheh M., Malik E. F., Hujran O., Zaki N. A decade of research on machine learning techniques for predicting employee turnover: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*. 2024. Vol. 238. Art. 121794. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121794>
12. Talebi A., Farahani F. M., Arani L. A. Machine Learning Approaches for Predicting Employee Turnover: A Systematic Review. *Engineering Reports*. 2025. Art. e70298. DOI: <https://doi.org/10.1002/eng2.70298>
13. Hamilton R. H., Sodeman W. A. The questions we ask: Opportunities and challenges for using big data analytics to strategically manage human capital resources. *Business Horizons*. 2020. Vol. 63, No. 1. P. 85–95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.10.001>
14. Rasmussen T., Ulrich D. Learning from practice: how HR analytics avoids being a management fad. *Organizational Dynamics*. 2015. Vol. 44, No. 3. P. 236–242. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.05.008>
15. Cascio W. F., Boudreau J. W. The search for global competence: From international HR to talent management. *Journal of World Business*. 2016. Vol. 51, No. 1. P. 103–114. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2015.10.002>
16. Isson J. P., Harriott J. S. *People Analytics in the Era of Big Data: Changing the Way You Attract, Acquire, Develop, and Retain Talent*. Hoboken, NJ : Wiley, 2016. 416 p. ISBN: 978-1-119-05078-0



17. Tambe P., Cappelli P., Yakubovich V. Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*. 2019. Vol. 61, No. 4. P. 15–42. DOI: <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
18. Levenson A. Using workforce analytics to improve strategy execution. *Human Resource Management*. 2018. Vol. 57, No. 3. P. 685–700. DOI: <https://doi.org/10.1002/hrm.21850>
19. Stankevičiūtė Ž., Savanevičienė A. Designing Sustainable HRM: The Core Characteristics of Emerging Field. *Sustainability*. 2018. Vol. 10, No. 12. Art. 4798. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10124798>
20. Dahlbom P., Siikanen N., Sajasalo P., Jarvenpää M. Big data and HR analytics in the digital era. *Baltic Journal of Management*. 2020. Vol. 15, No. 1. P. 120–138. DOI: <https://doi.org/10.1108/BJM-11-2018-0393>
21. Goswami T. G., Mansi. Human Resource Analytics: A Hybrid Review. *SAGE Open Management*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1177/23220937251322236>
22. Bonilla-Chaves E. F., Palos-Sánchez P. R. Exploring the Evolution of Human Resource Analytics: A Bibliometric Study. *Behavioral Sciences*. 2023. Vol. 13, No. 3. Art. 244. DOI: <https://doi.org/10.3390/bs13030244>
23. Wang L., Zhou Y., Sanders K., Marler J. H., Zou Y. Determinants of effective HR analytics Implementation: An In-Depth review and a dynamic framework for future research. *Journal of Business Research*. 2024. Vol. 170. Art. 114312. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114312>
24. Margherita A. Human resources analytics: A systematization of research topics and directions for future research. *Human Resource Management Review*. 2022. Vol. 32, No. 2. Art. 100795. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100795>



25. Zhao Y., Hryniewicki M. K., Cheng F., Fu B., Zhu X. Employee Turnover Prediction with Machine Learning: A Reliable Approach. Proceedings of SAI Intelligent Systems Conference. 2018. P. 737–758. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-01057-7\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01057-7_56)
26. Vrontis D., Christofi M., Pereira V., Tarba S., Makrides A., Trichina E. Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. The International Journal of Human Resource Management. 2022. Vol. 33, No. 6. P. 1237–1266. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871398>
27. Центр економічної стратегії. Економічні втрати України від війни. Київ : ЦЕС, 2024. URL: <https://ces.org.ua/> (дата звернення: 24.01.2026).
28. Hyndman R. J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. 3rd ed. Melbourne : OTexts, 2021. URL: <https://otexts.com/fpp3/> (дата звернення: 24.11.2026).
29. International Monetary Fund. World Economic Outlook: Policy Pivot, Rising Threats. Washington, DC : IMF, 2024. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO> (дата звернення: 24.11.2026).
30. United Nations. World Population Prospects 2024. New York : UN DESA, 2024. URL: <https://population.un.org/wpp/> (дата звернення: 24.11.2026).

## References

1. World Economic Forum (2025). The Future of Jobs Report 2025. Geneva: WEF, 290 p. Available at: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/> (accessed: 24.11.2026).
2. McKinsey Global Institute (2023). Generative AI and the future of work in America. New York: McKinsey & Company, 76 p. Available at: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> (accessed: 24.11.2026).



3. UNHCR (2025). Ukraine Refugee Situation: Operational Data Portal. Available at: <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine> (accessed: 24.11.2026).
4. Natsionalnyi bank Ukrainy (2024). Zvit pro finansovu stabilnist, hruden 2024 roku [Financial Stability Report, December 2024]. Kyiv: NBU, 49 p. Available at: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FSR\\_2024-H2.pdf](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2024-H2.pdf) (accessed: 24.11.2026).
5. Deloitte (2024). 2024 Global Human Capital Trends: Thriving Beyond Boundaries: Human Performance in a Boundaryless World. Deloitte Insights, 122 p. Available at: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/talent/human-capital-trends/2024.html> (accessed: 24.11.2026).
6. Marler J.H., Boudreau J.W. (2017). An evidence-based review of HR Analytics. The International Journal of Human Resource Management, vol. 28, no. 1, pp. 3–26. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1244699>
7. Tursunbayeva A., Di Lauro S., Pagliari C. (2018). People analytics — A scoping review of conceptual boundaries and value propositions. International Journal of Information Management, vol. 43, pp. 224–247. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.08.002>
8. Ulrich D., Dulebohn J.H. (2015). Are we there yet? What's next for HR? Human Resource Management Review, vol. 25, no. 2, pp. 188–204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.01.004>
9. Shet S.V. (2021). Strategic talent management – contemporary issues in international context. Human Resource Development International, vol. 24, no. 1, pp. 98–109. DOI: <https://doi.org/10.1080/13678868.2019.1650324>
10. Chhetri S.D., Kumar D., Ranabhat D. (2024). Investigating research in human resource analytics through the lens of systematic literature review. Human Systems Management, vol. 43, no. 1, pp. 23–55. DOI: <https://doi.org/10.3233/HSM-230004>



11. Al Akasheh M., Malik E.F., Hujran O., Zaki N. (2024). A decade of research on machine learning techniques for predicting employee turnover: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, vol. 238, art. 121794. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121794>
12. Talebi A., Farahani F.M., Arani L.A. (2025). Machine Learning Approaches for Predicting Employee Turnover: A Systematic Review. *Engineering Reports*, art. e70298. DOI: <https://doi.org/10.1002/eng2.70298>
13. Hamilton R.H., Sodeman W.A. (2020). The questions we ask: Opportunities and challenges for using big data analytics to strategically manage human capital resources. *Business Horizons*, vol. 63, no. 1, pp. 85–95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.10.001>
14. Rasmussen T., Ulrich D. (2015). Learning from practice: how HR analytics avoids being a management fad. *Organizational Dynamics*, vol. 44, no. 3, pp. 236–242. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.05.008>
15. Cascio W.F., Boudreau J.W. (2016). The search for global competence: From international HR to talent management. *Journal of World Business*, vol. 51, no. 1, pp. 103–114. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2015.10.002>
16. Isson J.P., Harriott J.S. (2016). *People Analytics in the Era of Big Data: Changing the Way You Attract, Acquire, Develop, and Retain Talent*. Hoboken, NJ: Wiley, 416 p. ISBN: 978-1-119-05078-0
17. Tambe P., Cappelli P., Yakubovich V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, vol. 61, no. 4, pp. 15–42. DOI: <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
18. Levenson A. (2018). Using workforce analytics to improve strategy execution. *Human Resource Management*, vol. 57, no. 3, pp. 685–700. DOI: <https://doi.org/10.1002/hrm.21850>



19. Stankevičiūtė Ž., Savanevičienė A. (2018). Designing Sustainable HRM: The Core Characteristics of Emerging Field. *Sustainability*, vol. 10, no. 12, art. 4798. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10124798>
20. Dahlbom P., Siikanen N., Sajasalo P., Jarvenpää M. (2020). Big data and HR analytics in the digital era. *Baltic Journal of Management*, vol. 15, no. 1, pp. 120–138. DOI: <https://doi.org/10.1108/BJM-11-2018-0393>
21. Goswami T.G., Mansi (2025). Human Resource Analytics: A Hybrid Review. SAGE Open Management. DOI: <https://doi.org/10.1177/23220937251322236>
22. Bonilla-Chaves E.F., Palos-Sánchez P.R. (2023). Exploring the Evolution of Human Resource Analytics: A Bibliometric Study. *Behavioral Sciences*, vol. 13, no. 3, art. 244. DOI: <https://doi.org/10.3390/bs13030244>
23. Wang L., Zhou Y., Sanders K., Marler J.H., Zou Y. (2024). Determinants of effective HR analytics Implementation: An In-Depth review and a dynamic framework for future research. *Journal of Business Research*, vol. 170, art. 114312. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114312>
24. Margherita A. (2022). Human resources analytics: A systematization of research topics and directions for future research. *Human Resource Management Review*, vol. 32, no. 2, art. 100795. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100795>
25. Zhao Y., Hryniewicki M.K., Cheng F., Fu B., Zhu X. (2018). Employee Turnover Prediction with Machine Learning: A Reliable Approach. *Proceedings of SAI Intelligent Systems Conference*, pp. 737–758. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-01057-7\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01057-7_56)
26. Vrontis D., Christofi M., Pereira V., Tarba S., Makrides A., Trichina E. (2022). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *The International Journal of Human Resource*



Management, vol. 33, no. 6, pp. 1237–1266. DOI:  
<https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871398>

27. Tsentr ekonomichnoi stratehii (2024). Ekonomichni vtraty Ukrainy vid viiny [Economic losses of Ukraine from the war]. Kyiv: TsES. Available at: <https://ces.org.ua/> (accessed: 24.11.2026).

28. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. (2021). Forecasting: Principles and Practice. 3rd ed. Melbourne: OTexts. Available at: <https://otexts.com/fpp3/> (accessed: 24.11.2026).

29. International Monetary Fund (2024). World Economic Outlook: Policy Pivot, Rising Threats. Washington, DC: IMF. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO> (accessed: 24.11.2026).

30. United Nations (2024). World Population Prospects 2024. New York: UN DESA. Available at: <https://population.un.org/wpp/> (accessed: 24.11.2026).