

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-118>

УДК 005.95/.96:004.4

## КОНТРОЛІНГ ПЕРСОНАЛУ ІТ-КОМПАНІЙ В УМОВАХ КАДРОВОГО ДЕФІЦИТУ

## CONTROLLING THE PERSONNEL OF IT COMPANIES IN CONDITIONS OF STAFF SHORTAGE

**Алькема Віктор Григорович**

доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри управлінських технологій,  
Вищий навчальний заклад "Університет економіки та права «КРОК»  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5997-7076>

**Alkema Victor**  
«KROK» University

У статті обґрунтовано теоретико-методологічні засади формування адаптивного механізму контролінгу персоналу в ІТ-організаціях, що функціонують в умовах гострого дефіциту кваліфікованих кадрів. Доведено, що в гіпердинамічному технологічному середовищі традиційні статичні KPI характеризуються швидкою деградацією валідності. Розроблено концептуальну модель проактивного контролінгу, орієнтованого на управління відхиленнями як ранніми сигналами втрати залученості. Запропоновано триступеневий механізм, який інтегрує систему визначальних індикаторів (зокрема Bug Reopen Rate, Bus Factor), методологію зонального нормування за принципом «світлофора» та матрицю превентивних дій. Імплементація моделі забезпечує перехід до Data-Driven Management, трансформуючи контролінг з інструменту нагляду в систему ранньої діагностики ризиків професійного вигорання та утримання талантів.

**Ключові слова:** контролінг персоналу, управління персоналом, ІТ-компанії, кадровий дефіцит, управління за відхиленнями, метрики KPI.

The article substantiates the theoretical and methodological foundations for developing an adaptive personnel controlling mechanism in IT organizations operating under conditions of acute structural deficit of qualified specialists (Middle+, Senior levels). The study analyzes the systemic limitations of traditional management approaches, demonstrating that in the hyper-dynamic IT environment, standard Key Performance Indicators (KPIs) serve as a function of time characterized by rapid temporal degradation of validity. It is proven that the high volatility of staffing necessitates a transformation of controlling from a fiscal instrument into a navigational system capable of diagnosing engagement loss risks before a crisis occurs. A conceptual model of proactive personnel controlling is proposed, based on the mechanism of managing deviations not as errors, but as valuable information signals. The core of the model consists of three interconnected elements adapted to the specifics of the IT sector. Firstly, a system of determinant indicators is introduced, shifting the focus from quantitative metrics to quality and sustainability indicators (e.g., Bug Reopen Rate, individual eNPS, Bus Factor). Secondly, a methodology of zonal normalization based on the "traffic light" principle is developed, which calibrates risk zones (Green, Yellow, Red) depending on the specialist's grade. It is emphasized that for key personnel, even minor deviations (Yellow zone) serve as a critical signal for immediate intervention. Thirdly, a matrix of preventive managerial actions is designed to formalize response scenarios, shifting the focus from retrospective punishment to proactive support and mentorship. The practical value of the proposed model lies in its ability to level the negative impact of the time factor on KPI validity. Implementation of this mechanism facilitates the transition to Data-Driven Management, transforms the manager's role into a facilitator, and creates an effective Early Warning System. This approach allows IT companies to minimize the cascade effects of personnel loss, prevent professional burnout at early stages, and ensure long-term organizational adaptability and stability in a turbulent labor market.

**Keywords:** personnel controlling, personnel management, IT companies, personnel shortage, management by deviations, KPI metrics.

**Постановка проблеми.** Інформаційно-технологічний сектор України демонструє стійку позитивну динаміку розвитку, форму-

ючи значну частку експортного потенціалу національної економіки. Ключовим фактором конкурентоспроможності ІТ-компаній висту-

пає людський капітал – висококваліфіковані фахівці, які становлять основний нематеріальний актив галузі. Однак останні роки виявили парадоксальну ситуацію на ринку праці: на тлі формального насичення ринку кандидатами, які прагнуть увійти в ІТ-сферу (рівень Junior), сформувався гострий дефіцит саме талановитих та досвідчених фахівців (Middle+, Senior) [1; 2]. Цей дисбаланс є частиною глобального явища, яке у світовій практиці отримало назву «війна за таланти», де людський капітал стає єдиним джерелом стійкої конкурентної переваги [3]. У період, коли компанії перейшли до оптимізації витрат та підвищення вимог до ефективності, виявилося, що значна частина наявних кадрів не відповідає новим реаліям бізнесу.

Як наслідок, конкуренція за справжніх професіоналів досягла критичного рівня, що дестабілізує кадровий склад організацій. Середня тривалість роботи досвідченого ІТ-спеціаліста в одній компанії скоротилася до 1,5–2 років [1]. Це генерує для бізнесу постійні витрати на пошук, адаптацію та утримання співробітників [4]. Саме ця висока волатильність кадрового забезпечення і детермінує необхідність переосмислення ролі контролінгу персоналу. В умовах дефіциту, коли фізична заміна фахівця стає надскладною та дорогою задачею, контролінг має трансформуватися з фіскального інструменту (яка аналізує чи виконує працівник план) у навігаційну систему, здатну діагностувати ризики втрати залученості та попередити звільнення цінного співробітника ще до моменту кризи.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні засади контролінгу та його адаптацію до умов цифрової економіки висвітлено у працях М. Оніщенко, О. Дутченко [5], Н. Скоробогатової [6]. Специфіка застосування стратегічного контролінгу в сучасних умовах досліджена С. Сазоновою [7]. Концепцію персонал-контролінгу як систему управління трудовим потенціалом обґрунтували О. Галан [8] та А. Пакуліна [9]. Важливість врахування «людського фактора» в інженерії програмного забезпечення також підкреслюється у дослідженнях Л. Капретца [10]. Галузеву специфіку HR-менеджменту в ІТ, зокрема проблеми рекрутингу, мотивації, плинності кадрів та професійного розвитку в умовах дефіциту, розкрито у дослідженнях О. Орлової [1], О. Журан [11], Н. Реверенди [4] та О. Бурлаки [2].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Незважаючи на зна-

чний науковий доробок, залишається недостатньо дослідженою проблема методологічної адаптації інструментарію контролінгу персоналу до турбулентного середовища ІТ-ринку. Існуючі моделі здебільшого базуються на припущенні відносної стабільності організаційного контексту та орієнтовані на мінімізацію відхилень від плану. В умовах перманентного дефіциту ключових кадрів такий підхід втрачає релевантність. Потребує наукового обґрунтування концепція проактивного контролінгу, орієнтована не на елімінацію відхилень, а на управління ними як важливими сигналами про стан залученості та мотивації персоналу.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є наукове обґрунтування та розробка концептуальної моделі адаптивного контролінгу персоналу для ІТ-компаній, спрямованої на утримання ключових фахівців в умовах якісного кадрового дефіциту. Для досягнення мети в статті аналізуються причини низької ефективності традиційних систем у динамічних умовах, визначаються засади управління за відхиленнями та розробляються ключові елементи відповідного механізму.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Фундаментальна проблема застосування класичних моделей контролінгу в ІТ-секторі полягає у їх невідповідності гіпердинамічному середовищу цієї галузі. Традиційний інструментарій, розроблений для умов стабільності, виявляється неспроможним адекватно реагувати на виклики якісного кадрового дефіциту [5; 6]. Зокрема, KPI в контексті ІТ-організацій слід розглядати як функцію часу, що характеризується швидкою деградацією валідності (V):

$$V(KPI) = f(t, \Delta T, \Delta C, \Delta M)$$

де  $t$  – час від моменту впровадження, а  $\Delta T$ ,  $\Delta M$ ,  $\Delta C$  – швидкість змін технологій, компетентнісних вимог та ринку відповідно. Доведено, що в умовах, коли технологічний стек може змінитися за квартал, довгострокові статичні показники старіють швидше, ніж завершується звітний період.

Крім того, інтелектуальний та творчий характер праці в ІТ складно піддається формалізації через стандартизовані метрики. Будь-яка система контролю, що сприймається фахівцями як надмірно жорстка, в умовах «ринку працівників» стає фактором демотивації [12], що лише прискорює відтік талантів. Парадигма, орієнтована на сліпе дотримання плану, втрачає свою релевантність, оскільки головною метою стає не формальне виконання застарі-

лих директив, а забезпечення довгострокової стійкості та адаптивності організації [7].

Вирішення цієї суперечності лежить у площині розробки концепції проактивного контролінгу персоналу. Її фундаментальна відмінність полягає у зміщенні акценту з простої фіксації помилок на управління відхиленнями. В інтелектуальній роботі падіння ефективності часто є наслідком втрати інтересу. Тому відхилення слід розглядати як цінне джерело інформації для ранньої діагностики вигорання [13]. Основою такого проактивного підходу є цілісний механізм управління відхиленнями, що базується на трьох взаємопов'язаних елементах (рис. 1).

Першим та фундаментальним елементом механізму є перехід від традиційних, часто громіздких та універсальних систем KPI до сфокусованого набору визначальних індикаторів, що мають доведену кореляцію з кадровими ризиками. В умовах ІТ, де ключовим активом є унікальні компетенції, оцінка лише кількісних аспектів стає недостатньою. Пріоритетним стає оцінка якості та сталості результатів. Трансформація підходів до вибору показників представлена в табл. 1.

Таким чином, детермінантні (визначальні) індикатори забезпечують менеджмент якісними даними, що відображають не лише продуктивність, але й потенційні кадрові ризики. Наприклад, замість формального підрахунку

рядків коду, доцільно аналізувати показник BRR (Bug Reopen Rate), який на пряму відображає якість роботи та рівень технічної зрілості фахівця. Доведено пряму кореляцію між психологічним дискомфортом розробників та зростанням цього показника, що робить його індикатором раннього вигорання [13]. Аналогічно, індикатор TTC (Time to Competency) (час виходу новачка на цільовий рівень продуктивності) є значно більш інформативним для оцінки ефективності процесу онбордингу, ніж просто факт проходження випробувального терміну [2].

Проте, щоб уникнути хаотичного реагування на кожне коливання показників та перетворення контролінгу на мікроменеджмент, простого збору цих даних недостатньо. Необхідна система, яка б чітко визначала, яке відхилення є нормою, а яке – тривожним сигналом.

Саме для вирішення цього завдання впроваджується другий елемент механізму – зональна система нормування відхилень. Її суть полягає у застосуванні методології за принципом «світлофора». Для кожного визначального індикатора, ідентифікованого на попередньому етапі, розробляється шкала допустимих значень, що розділяє всі можливі відхилення на три зони:

– зелена зона – робочий, оптимальний діапазон, що не потребує жодних дій та свідчить про стабільну ситуацію;

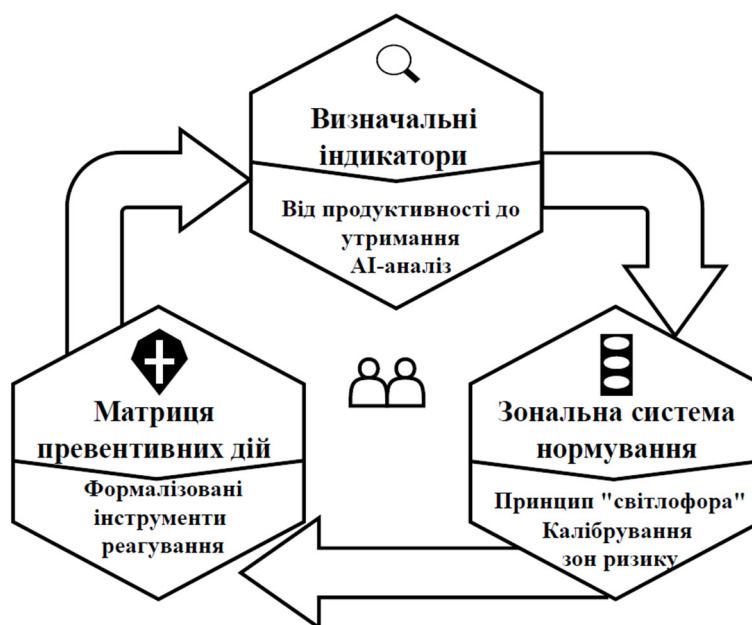


Рис. 1. Концептуальна модель проактивного механізму управління відхиленнями

Джерело: сформовано автором

Таблиця 1

**Трансформація індикаторів під впливом кадрового дефіциту**

| Категорія      | Стандартний фокус контролінгу          | Фокус контролінгу в умовах дефіциту                                                                                    | Обґрунтування зміни                                    |
|----------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Продуктивність | Кількість виконаних завдань, швидкість | Стабільність продуктивності, аномальні падіння як індикатор вигорання або демотивації                                  | Раннє виявлення ризиків втрати мотивації цінних кадрів |
| Якість         | Кількість багів на проєкті             | Bug Reopen Rate (BRR) конкретного фахівця, зростання якого може свідчити про втрату концентрації чи інтересу           | Попередження професійного вигорання перед звільненням  |
| Залученість    | Загальний eNPS по компанії             | Індивідуальний eNPS ключових фахівців, Turnover Rate (плинність) у критично важливих командах                          | Фокус на утриманні незамінних спеціалістів             |
| Ризики         | Ризики невиконання проєкту             | "Bus Factor" (кількість людей, звільнення яких "зупинить" проєкт), концентрація унікальної експертизи в одного фахівця | Управління залежністю від критично важливих фахівців   |

*Джерело сформовано автором на основі [4; 11]*

- жовта зона – попереджувальний сигнал, що вимагає аналізу причин виникнення;
- червона зона – критичне відхилення, що активізує заздалегідь розроблений протокол реагування.

Такий підхід дозволяє сфокусувати увагу менеджменту лише на тих ситуаціях, які дійсно цього потребують. В умовах кадрового дефіциту особливого значення набуває правильне калібрування цих зон з урахуванням специфіки утримання персоналу [8; 9]. Наприклад, для ключового фахівця навіть незначне, але систематичне погіршення показників якості (потрапляння в "жовту зону") може бути набагато важливішим сигналом, ніж короточасне невиконання плану новачком. Прикладом такого зонального нормування з урахуванням кадрових ризиків наведені в табл.2.

Зазначена система фільтрації інформації дозволяє керівництву концентрувати увагу виключно на суттєвих відхиленнях, що корелює з регулятивною (навігаційною) функцією контролінгу, яка передбачає своєчасне інформування менеджменту про значущі зміни стану системи. Ефективність даного підходу, однак, залежить від подальшої розробки чітких алгоритмів реагування на виявлені відхилення.

У відповідь на необхідність систематизації управлінських реакцій впроваджується

третій елемент механізму – матриця превентивних управлінських дій. Цей елемент може бути представлений як заздалегідь розроблений та формалізований набір сценаріїв реагування, призначених для застосування при потраплянні індикаторів у "жовту" або "червону" зони. Важливо підкреслити, що запропонована матриця носить ілюстративний характер. На практиці кожен бізнес має вибудовувати власні протоколи, адаптовані до специфіки своїх процесів. Нижче наведено фрагмент такої матриці для двох найбільш критичних індикаторів, що демонструють адаптивність системи до умов кадрового дефіциту (табл. 3). Впровадження матриці дозволяє мінімізувати імпровізацію в стресових ситуаціях, забезпечуючи менеджерів чітким планом дій, спрямованим на збереження поточного кадрового резерву.

Запропонований механізм, що інтегрує детермінантні індикатори, зональне нормування та матрицю дій, являє собою не просто модернізацію існуючих систем, а якісну трансформацію філософії управління. Його імплементація дозволяє розраховувати на підвищення кадрової стабільності завдяки кільком аспектам:

- Перехід до Data-Driven Management. Рішення менеджерів щодо втручання перестають бути інтуїтивними. Вони базуються на об'єктивних даних, що підвищує прозорість

Таблиця 2

## Зональне нормування з урахуванням кадрових ризиків

| Індикатор                         | Зелена зона        | Жовта зона     | Червона зона       | Специфіка в умовах кадрового дефіциту                                                                                                             |
|-----------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BRR                               | < 5%               | 5% - 10%       | > 10%              | Досягнення "червоної зони" свідчить про значний ризик професійного вигорання або фрустрації, що може призвести до звільнення цінного спеціаліста. |
| eNPS ключових фахівців            | > 30 балів         | 10 - 30 балів  | < 10 балів         | Вже "жовта зона" є сигналом до негайного впровадження проактивних заходів утримання.                                                              |
| Стабільність продуктивності       | < 0,2              | 0,2 - 0,4      | > 0,4              | Висока варіативність (стрибки результативності) розглядається як індикатор вигорання або втрати фокусу.                                           |
| Bus Factor для критичних проєктів | ≥ 3 особи          | 2 особи        | 1 особа            | "Червона зона" вказує на критичну залежність проєкту від одного фахівця, що створює неприпустимі ризики.                                          |
| ТТС                               | < планового на 20% | ±20% від плану | > планового на 20% | Суттєве перевищення планового терміну свідчить про ризик неуспішного проходження випробувального терміну або проблеми з адаптацією.               |

Джерело: сформовано автором

Таблиця 3

## Матриця превентивних дій з фокусом на утримання

| Індикатор              | Стандартна управлінська дія                                                                         | Дія, орієнтована в умовах дефіциту                                                                                                                                                                     | Нова управлінська мета                                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Падіння продуктивності | Регулярний огляд продуктивності (Performance Review), постановка чітких завдань, посилений контроль | Проведення "Retention-інтерв'ю" з метою з'ясування причин зниження мотивації (вигорання, невідповідність завдань), тимчасове зниження навантаження, пропозиція участі в новому, більш цікавому проєкті | Не "відновити" продуктивність, а "перезавантажити" мотивацію та залученість фахівця  |
| Bus Factor             | Стандартизація та документування процесів.                                                          | Екстрений knowledge transfer (передача знань): призначення backup-фахівця, інтенсивний менторинг, можливе підвищення компенсації фахівцю – носію критичних знань.                                      | Розподілити критичні знання, мінімізувати залежність та утримати ключового експерта. |

Джерело: сформовано автором

процесів та знижує ризик конфліктів. Такий підхід дозволяє реалізувати стратегії утримання, що базуються на глибокій вкоріненості співробітників [14].

Зміна ролі менеджера. Керівник трансформується з "наглядача" у організатора ефективної взаємодії. Потраплення індикатора в "жовту зону" сприймається не як підстава для санкцій, а як сигнал для діалогу та допомоги.

Це сприяє формуванню культури довіри та психологічної безпеки.

Інструмент превенції. На відміну від традиційних систем, які фіксують проблему постфактум (наприклад, на exit-інтерв'ю), адаптивний контролінг дозволяє виявити перші тривожні сигнали падіння залученості (через BRR або eNPS) задовго до їх переростання у заяву про звільнення.

Мінімізація каскадних ефектів. В умовах дефіциту звільнення лідера може спровокувати відтік всієї команди. Проактивний моніторинг дозволяє вчасно помітити ризики та попередити такі сценарії.

Підсумовуючи, слід зазначити, що гнучкість налаштування зон та індикаторів дозволяє запропонованому механізму нівелювати негативний вплив фактору часу ( $t$ ) у формулі валідності KPI. Це перетворює систему контролінгу з дискретної функції на безперервний процес моніторингу, що відповідає високій динаміці змін ( $\Delta T$ ) технологічного середовища та забезпечує довгострокову адаптивність організації.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволило обґрунтувати методологічну обмеженість традиційних моделей контролінгу персоналу в умовах якісного кадрового дефіциту та високої динаміки ІТ-ринку. Встановлено, що

орієнтація класичних підходів на стабільне середовище та використання статичних KPI втрачає релевантність в умовах перманентної плинності кадрів. У відповідь на ці виклики розроблено концептуальну модель адаптивного контролінгу, що базується на механізмі проактивного управління відхиленнями. Запропонована модель трансформує роль контролінгу, зміщуючи його фокус із фіксації минулих помилок на аналіз відхилень як сигналів для превентивних дій з утримання персоналу. Ключовими елементами механізму є: сфокусований набір визначальних індикаторів, методика зонального нормування ("світлофор") та матриця превентивних дій. Практична цінність моделі полягає у здатності підвищити кадрову стійкість ІТ-компаній, перетворюючи контролінг на інструмент ранньої діагностики професійного вигорання та відтоку талантів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Орлова О. М. Особливості управління персоналом в ІТ-сфері. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 11. С. 117–120. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg\\_2017\\_11\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_11_28).
2. Бурлака О. С. Управління розвитком персоналу в галузі ІТ. *Економіка і організація управління*. 2023. № 2 (50). С. 151–159. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.2.14>.
3. Collings D. G., Mellahi K. Strategic talent management: A review and research agenda. *Human Resource Management Review*. 2009. Vol. 19. No. 4. P. 304–313. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2009.04.001>.
4. Реверенда Н. Ю., Смірнов С. Ю., Харатон І. І. Особливості управління персоналом підприємств ІТ-сфери. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-80>.
5. Оніщенко М. Л., Дутченко О. О., Котюк Р. В. Теоретичні аспекти контролінгу в системі управління підприємством. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»*. 2020. № 4. С. 15–20. URL: [https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/4\\_2020/2.pdf](https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/4_2020/2.pdf).
6. Скоробогатова Н. Є. Особливості контролінгу в сучасних умовах господарювання. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2015. Вип. 12. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.12.2015.45628>.
7. Сазонова С. В. Наукові засади та особливості контролінгу стратегічного управління телекомунікаційними підприємствами в умовах цифрової економіки. *Економіка та підприємництво*. 2023. № 2 (128). С. 45–49. DOI: <https://doi.org/10.32782/1814-1161/2023-2-6>.
8. Галан О. Є. Концепція персонал-контролінгу. *АгроСвіт*. 2013. № 21. С. 73–76. URL: [http://www.agrosvit.info/pdf/21\\_2013/15.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/21_2013/15.pdf).
9. Пакуліна А. А., Снісар З. Ю., Пакуліна Г. С. Використання концепції контролінгу в управлінні кадровим потенціалом підприємства. *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 47-2. С. 21–25. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.47-38>.
10. Capretz L. F. Bringing the Human Factor to Software Engineering. *IEEE Software*. 2014. Vol. 31. No. 2. P. 104. DOI: <https://doi.org/10.1109/MS.2014.30>.
11. Журан О. А., Лінгур Л. М., Філатова Т. В. Особливості управління персоналом в ІТ-сфері на засадах корпоративної соціальної відповідальності. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 30. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-30-26>.
12. Moe N. B., Dingsøyr T., Dybå T. A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project. *Information and Software Technology*. 2010. Vol. 52. No. 5. P. 480–491. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.004>.
13. Graziotin D., Fagerholm F., Wang X., Abrahamsson P. Consequences of unhappiness while developing software. *IEEE Software*. 2017. Vol. 34. No. 5. P. 42–48. DOI: <https://doi.org/10.1109/MS.2017.3571556>.

14. Narayanan A. Talent Management and Employee Retention: Implications of Job Embeddedness – A Research Agenda. *Journal of Strategic Human Resource Management*. 2016. Vol. 5. No. 2. URL: <https://ssrn.com/abstract=2829273>.

## REFERENCES:

1. Orlova O. M. (2017) Osoblyvosti upravlinnia personalom v IT-sferi [Features of personnel management in IT sphere]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo – Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: International Economic Relations and World Economy*, vol. 11, pp. 117–120. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg\\_2017\\_11\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_11_28) (in Ukrainian)
2. Burlaka O. S. (2023) Upravlinnia rozvytkom personalu v haluzi IT [Personnel development management in IT industry]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia – Economics and Organization of Management*, no. 2(50), pp. 151–159. <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.2.14> (in Ukrainian)
3. Collings D. G., Mellahi K. (2009) Strategic talent management: A review and research agenda. *Human Resource Management Review*, vol. 19(4), pp. 304–313. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2009.04.001>
4. Reverenda N. Yu., Smirnov S. Yu., Kharaton I. I. (2024) Osoblyvosti upravlinnia personalom pidpriemstv IT-sfery [Features of personnel management in IT enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 62. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-80> (in Ukrainian)
5. Onishchenko M. L., Dutchenko O. O., Kotiuk R. V. (2020) Teoretychni aspekty kontrolinhu v systemi upravlinnia pidpriemstvom [Theoretical aspects of controlling in enterprise management system]. *Visnyk SumDU. Seriya «Ekonomika» – Bulletin of Sumy State University. Economics Series*, no. 4, pp. 15–20. [https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/4\\_2020/2.pdf](https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/4_2020/2.pdf) (in Ukrainian)
6. Skorobogatova N. Ye. (2015) Osoblyvosti kontrolinhu v suchasnykh umovakh hospodariuvannia [Features of controlling in modern business conditions]. *Ekonomichniy visnyk NTUU "KPI" – Economic Bulletin of NTUU "KPI"*, vol. 12, pp. 311–317. <https://doi.org/10.20535/2307-5651.12.2015.45628> (in Ukrainian)
7. Sazonova S. V. (2023) Naukovizasadyta osoblyvosti kontrolinhu stratehichnoho upravlinnia telekomunikatsiinykh pidpriemstvamy v umovakh tsyfrovoy ekonomiky [Scientific foundations and features of strategic management controlling of telecommunications enterprises in digital economy]. *Ekonomika ta pidpriemnytstvo – Economics and Entrepreneurship*, no. 2(128), pp. 45–49. <https://doi.org/10.32782/1814-1161/2023-2-6> (in Ukrainian)
8. Galan O. Ye. (2013) Kontseptsiiia personal-kontrolinhu [Personnel controlling concept]. *AgroSvit*, no. 21, pp. 73–76. [http://www.agrosvit.info/pdf/21\\_2013/15.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/21_2013/15.pdf) (in Ukrainian)
9. Pakulina A. A., Snisar Z. Yu., Pakulina G. S. (2019) Vykorystannia kontseptsii kontrolinhu v upravlinni kadrovym potentsialom pidpriemstva [Using controlling concept in enterprise personnel potential management]. *Prychornomorski ekonomichni studii – Black Sea Economic Studies*, vol. 47-2, pp. 21–25. <https://doi.org/10.32843/bses.47-38> (in Ukrainian)
10. Capretz L. F. (2014) Bringing the Human Factor to Software Engineering. *IEEE Software*, vol. 31(2), pp. 104–104. <https://doi.org/10.1109/MS.2014.30>
11. Zhuran O. A., Lingur L. M., Filatova T. V. (2021) Osoblyvosti upravlinnia personalom v IT-sferi na zasadakh korporatyvnoi sotsialnoi vidpovidalnosti [Features of personnel management in IT sphere based on corporate social responsibility]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 30. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-30-26> (in Ukrainian)
12. Moe N. B., Dingsøyr T., Dybå T. (2010) A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project. *Information and Software Technology*, vol. 52(5), pp. 480–491. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.004>
13. Graziotin D., Fagerholm F., Wang X., Abrahamsson P. (2017) Consequences of unhappiness while developing software. *IEEE Software*, vol. 34(5), pp. 42–48. <https://doi.org/10.1109/MS.2017.3571556>
14. Narayanan A. (2016) Talent Management and Employee Retention: Implications of Job Embeddedness – A Research Agenda. *Journal of Strategic Human Resource Management*, vol. 5(2). Available at: <https://ssrn.com/abstract=2829273>