



А. Б. Ямнич, Т. І. Коробейнікова

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7226-1896> – А. Б. Ямнич

<https://orcid.org/0000-0003-2487-8742> – Т. І. Коробейнікова



andrii.b.yamnych@lpnu.ua

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ПЕРСОНАЛУ ЯК КРИТИЧНОГО АКТИВУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Проблема, що вирішується. В умовах цифровізації бізнесу та зростання кіберзагроз персонал виступає одним із ключових критичних активів підприємства, процеси управління яким безпосередньо впливають на рівень інформаційної та кібербезпеки. Відсутність уніфікованої методології формування критеріїв оцінювання персоналу ускладнює своєчасне виявлення негативних тенденцій, визначення потенціалу розвитку та прийняття обґрунтованих кадрових рішень.

Метою статті є розроблення концептуальної моделі оцінювання персоналу як критичного активу підприємства, що поєднує компетентнісний підхід, класифікаційну сітку ресурсів і модель RBAC-Blockchain для підвищення рівня кіберзахищеності організації.

Методи дослідження передбачають аналіз та синтез наукових публікацій, структурно-функціональний аналіз компетенцій, системний підхід до класифікації ресурсів, методи експертного оцінювання, моделювання та візуалізації даних. Дослідження здійснювалось шляхом: вивчення та узагальнення існуючих підходів до оцінювання персоналу; формування класифікаційної сітки для визначення рівнів доступу до ресурсів; розроблення алгоритму формування профілю компетенцій працівника; доповнення компетентнісної моделі індикаторами рівневого оцінювання.

Основні результати дослідження висвітлюють методологію формування критеріїв оцінювання персоналу, що поєднує компетентнісний підхід із багатомірною класифікаційною сіткою ресурсів. Розроблено алгоритм побудови профілю компетентностей працівника з урахуванням ідеального, поточного та запланованого рівнів. Введено рівневу модель оцінювання компетенцій для підвищення точності оцінки працівників, що виконують подібні функції. Сформовано класифікаційну сітку контролю доступу до ресурсів підприємства, яка дозволяє визначати критичність ресурсів залежно від частоти доступу та рівня важливості. Обґрунтовано необхідність комплексного підходу до оцінювання персоналу як активу, що поєднує вимірювальну та розвиваючу функції.

У висновках запропоновано методологію формування критеріїв оцінювання персоналу, яка поєднує компетентнісний підхід з урахуванням аспектів кібербезпеки. Впроваджена багаторівнева модель компетенцій і класифікаційна сітка доступу до ресурсів підвищують точність оцінки персоналу та підтримують стратегічний розвиток кадрів. Запропонована методологія дозволяє поєднати управління людськими ресурсами із загальною стратегією кіберзахисту, підвищуючи стійкість та конкурентоспроможність організації.

Ключові слова: персонал як критичний актив, компетентнісний підхід, профіль компетентностей, класифікаційна сітка ресурсів, контроль доступу, RBAC-Blockchain, кібербезпека підприємства.

А. Б. Ямнич, Т. І. Коробейнікова

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

CONCEPTUAL MODEL FOR EVALUATING PERSONNEL AS A CRITICAL ASSET OF AN ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF CYBERSECURITY

Introduction. In the context of business digitalization and the growth of cyber threats, personnel are one of the key critical assets of an enterprise, the management processes of which directly affect the level of information and cybersecurity. The lack of a unified methodology for forming personnel assessment criteria complicates the timely identification of negative trends, the determination of development potential, and the adoption of informed personnel decisions.

The **purpose** of the article is to develop a conceptual model for evaluating personnel as a critical asset of an enterprise, combining a competency-based approach, a resource classification grid, and an RBAC-Blockchain model to enhance the organization's cybersecurity level.

The **research methods** include analysis and synthesis of scientific publications, structural and functional analysis of competencies, a systematic approach to resource classification, expert assessment methods, modeling, and data visualization. The research was carried out by studying and summarizing existing approaches to personnel assessment, forming a classification grid to determine levels of access to resources, developing an algorithm for forming an employee's competency profile, and supplementing the competency model with level assessment indicators.

The **main results** of the study highlight the methodology for forming personnel assessment criteria, which combines a competency-based approach with a multidimensional resource classification grid. An algorithm has been developed for building an employee competency profile, considering ideal, current, and planned levels. A level-based competency assessment model has been introduced to improve the accuracy of assessing employees performing similar functions. A classification grid for controlling access to enterprise resources has been developed, which allows for the determination of the criticality of resources depending on the frequency of access and level of importance. The need for a comprehensive approach to personnel assessment as an asset that combines measurement and development functions has been substantiated.

The **conclusions**. The study proposes a methodology for developing personnel evaluation criteria that combines a competency-based approach with cybersecurity considerations. The introduced multi-level competency model and resource access classification grid enhance the accuracy of personnel evaluation and support strategic workforce development. This methodology enables organizations to align human resource management with overall cybersecurity strategy, increasing resilience and competitiveness.

Keywords: enterprise personnel, critical asset, personnel assessment, competency-based approach, competency profile, classification grid, access control, RBAC-Blockchain, enterprise cybersecurity.

Вступ.

Для сучасного світу характерний стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, як частини економіки. В Україні вимушена ізоляція під час карантину COVID-19 у 2020-2021 рр., а у 2022 році початок повномасштабного вторгнення – сприяли переведенню персоналу на дистанційну форму роботи в багатьох галузях соціально-економічного життя. Водночас людський чинник так само відіграє значну роль під час роботи із конфіденційною інформацією та різними інформаційними системами, тому від компетентності персоналу в питаннях інформаційної безпеки залежить ступінь захищеності інформації підприємства, і саме тому актуальною є задача розробки методології для розробки критеріїв оцінювання персоналу.

Запропонована методологія зміцнює кібербезпеку підприємства завдяки поєднанню компетентнісного підходу, багатовимірної класифікаційної сітки ресурсів та комбінованої моделі RBAC-Blockchain. Класифікаційна сітка ресурсів забезпечує ризик-орієнтоване керування доступом: ресурси ранжуються за критичністю і частотою використання, що дозволяє впровадити принцип найменших привілеїв (least privilege) та мінімізувати поверхню атаки, особливо в умовах дистанційної роботи та BYOD. Компетентнісний профіль працівника інтегрує професійні навички, поведінкові індикатори та лояльність до політик безпеки, що знижує ймовірність інсайдерських загроз і підвищує дисципліну дотримання політик (policy adherence). RBAC-Blockchain створює незмінний журнал дій (immutable audit trail) із криптографічним підтвердженням повноважень

("key-ID"), забезпечуючи прозорість призначень/відкликань прав, підзвітність та неспростовність (non-repudiation) під час розслідування інцидентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Завдання оцінювання персоналу розглядається під різними кутами і чільною вимогою завжди залишається відповідність співробітника його посаді (цей критерій наповнюють необхідні результати праці та адекватна трудова поведінка). Серед вимог також часто ключовими є фізичні характеристики (вік, стать, стан здоров'я) або інші критерії (рівень IQ, сертифікація тощо). З точки зору менеджменту це питання дослідили М. Павленко та А. Мельник, спираючись на праці закордонних колег Ф. Герцберга, Д. Мак-Клеланда, С. Маслоу, Л. Ерхарда, П. Друкера, Ч. Бернарда, М. Фоллетта, У. Меню, Ф. Тейлора, Г. Ганта, Г. Емерсона, А. Файоля, У. Петти, А. Сміта, Д. Рікардо, Дж. Міля та ін.; та українських вчених О. Кіріченко, К. Кощенко, Е. Косолапової, А. Швеця, І. Іншина, В. Моспана, О. Гавриша, Т. Луцка, Є. Ревтюка, Т. Костюченко, О. Кузьмина та ін.; результат їх роботи показав, що на ефективність роботи персоналу діє цілий перелік внутрішніх та зовнішніх чинників [1]. За П. Друкером, окремим критерієм є знання та інформація, оскільки вони перетворилися на самостійний чинник виробництва, а персонал, що виконує інтелектуальну працю, має власні засоби виробництва (до яких він, власне, відносить їх знання) [2]. У своїй монографії В. Козенкова розглядає п'ять категорій можливостей [3] для оцінювання персоналу.

З точки зору кібербезпеки [4–5] такі категорії можливостей несуть у собі низку небезпечних чинників та потенційних загроз, які, у свою чергу, без прийняття запобіжних заходів можуть знизити цінність як людського ресурсу, так й інших активів компанії. На підставі огляду наукових публікацій з кібербезпеки, серед яких Є. Курій, В. Куцаєв, Є. Живило, С. Срібний, Ю. Черниш, А. Савчук, Е. Моссбург, Т. Лімба, Т. Плета, О. Лазуренко, М. Дамкус, А. Сімонов, О. Клевцов, О. Смірнов, К. Буравченко, О. Коваленко та ін. виокремлено деякі з основних чинників виникнення кіберзагроз. Серед них, як найбільш поширені, можна зазначити такі [4]:

- мережеві ризики (вимушене використання компаніями різних мереж як приватного, так і публічного характеру, які можуть бути захищені або незахищені, створює можливості несанкціонованого доступу кіберзлочинців);

- використання персональних пристроїв у робочих цілях (створення ризику використання корпоративних застосунків разом із застосунками сторонніх виробників, що може відкрити злочинцям доступ до ресурсів компанії);

- соціальна інженерія (можливе тонке маніпулювання працівника з боку злочинців у результаті використання психологічних особливостей людини з метою отримання доступу до інформації або ресурсів компанії);

- парольна політика (слабкі паролі або легкий доступ до них).

Розгляд цього переліку, дозволяє виокремити певні напрямки для роботи з персоналом для підвищення кібербезпеки компаній. Наприклад, для зниження кіберзагроз необхідно розробляти певну низку заходів як із власником певних програмно-технічних засобів, так і як з певним ресурсом, який потребує навчання, догляду та контролю. Е. Брукінг серед нематеріальних активів компанії виокремлює людські активи, визначаючи їх як «сукупність індивідуальних та колективних знань співробітників підприємства, їх творчих здібностей, вміння вирішувати проблеми, лідерські якості, підприємницькі й управлінські звички» [6]. Це фактично збігається з нашим підсумком відносно цієї категорії, який також виокремлено у монографії В. Козенкової [3]. Спираючись на досвід Японії, США, Швеції та Німеччини, О. Морозова відносить людський капітал (активи), що включає вміння, талант і знання, до нематеріальних активів компанії та проводить аналіз його використання на підприємствах, доводячи, що він є одним із головних чинників конкурентоспроможності на міжнародному рівні [7]. Л. Поливана та О. Луценко запропонували створювати компетентнісний профіль працівника на основі

компетентнісного підходу. Для цього вони рекомендують поєднати карту компетенцій із кваліфікаційною картою [8].

Таким чином, персонал можна та потрібно розглядати як актив (або капітал) компанії, що потребує певної оцінки для більш ефективного його застосування. Отже, у багатьох наукових публікаціях поняття персоналу (людського ресурсу, людського капіталу) є тотожними і вимагає розробки критеріїв для оцінювання персоналу, як активу компанії.

Метою статті є розроблення концептуальної моделі оцінювання персоналу як критичного активу підприємства, що поєднує компетентнісний підхід, класифікаційну сітку ресурсів і модель RBAC-Blockchain для підвищення рівня кіберзахищеності організації.

Методи дослідження

Використано методи аналізу та синтезу наукових публікацій, системний та структурно-функціональний підходи, методи експертного оцінювання, моделювання та візуалізації даних. Дослідження здійснювалось шляхом: вивчення існуючих наукових і практичних підходів до оцінювання персоналу; аналізу компетентнісних моделей та їх адаптації до умов забезпечення кібербезпеки; формування алгоритму побудови профілю компетентностей працівника; розроблення класифікаційної сітки для оцінювання критичності ресурсів і рівнів доступу до них. Послідовність досягнення мети: огляд наукових джерел і нормативних документів з питань оцінювання персоналу; визначення чинників, що впливають на ефективність роботи персоналу в умовах цифровізації; формування системи критеріїв оцінювання персоналу як критичного активу; розроблення та візуалізація моделей компетентностей і класифікаційної сітки ресурсів; обґрунтування можливостей практичного застосування запропонованих методів у системах управління персоналом.

Обговорення результатів досліджень

В роботі пропонується методологія формування критеріїв оцінювання персоналу як критичного активу підприємства, метою якої є підвищення ефективності управління людськими ресурсами та рівня кіберзахищеності організації. Основна увага приділяється: інтеграції компетентнісного підходу з класифікаційною сіткою доступу до ресурсів; визначенню взаємозв'язку між рівнем розвитку компетенцій працівника та його впливом на безпеку та продуктивність підприємства; створенню алгоритму побудови профілю компетентностей із можливістю порівняння ідеального, поточного та запланованого стану; застосуванню багаторівневої моделі оцінювання для більш точного визначення

цінності працівників, що виконують подібні функції; практичному використанню запропонованих інструментів для своєчасного виявлення ризиків та оптимізації кадрових рішень.

Наукова новизна полягає у формуванні концептуальної моделі оцінювання персоналу як критичного активу підприємства з урахуванням аспектів кібербезпеки.

1. Вперше поєднано компетентнісний підхід і технології контролю доступу (RBAC-Blockchain) у єдину модель оцінювання персоналу, що враховує не лише професійні компетенції, але й рівень цифрової довіри та кіберповедінкові характеристики працівників.

2. Запропоновано класифікаційну сітку ресурсів, яка дозволяє ранжувати ресурси за частотою доступу та критичністю, що створює основу для ризик-орієнтованої оцінки персоналу.

3. Сформовано узагальнений алгоритм побудови профілю компетентностей із виділенням ідеального, поточного та запланованого станів розвитку, що може бути використано для підвищення кіберстійкості організаційних процесів.

4. Обґрунтовано застосування RBAC-Blockchain-моделі для забезпечення прозорості, незмінності та підзвітності процесів надання/відкликання доступу до критичних ресурсів.

Персонал і критерії його оцінювання. З точки зору менеджменту система управління персоналом є важливим складником ресурсного потенціалу виробництва і має такі функції: стратегічне управління та кадрове планування, найм, відбір і прийом, підбір та розстановка кадрів, оцінка та атестація, адаптація персоналу, управління трудовими відносинами та оргкультура, безпека праці, звільнення та навчання персоналу, мотивація та стимулювання [9]. Персонал бере участь у створенні або готової продукції або перетворенні предметів праці на продукти праці. Водночас, стає основною рушійною силою у розвитку виробництва [1] і містить категорії фахівців (кваліфікаційна таблиця персоналу за даними роботи С. Сардака та О. Третьяк [10] наведена у табл. 1 і вдосконалено автором). Для забезпечення ефективного управління персоналом необхідним є його оцінювання, починаючи з встановлення основних чинників, що впливають на персонал [1].

Таблиця 1

Класифікація персоналу підприємства

<i>Категорія персоналу</i>	<i>Кваліфікація та досвід</i>	<i>Орієнтовний рівень оплати</i>
Фахівці найвищої кваліфікації	Мають науковий ступінь і звання	Високий
Фахівці вищої кваліфікації	Вища спеціальна освіта + значний досвід роботи за фахом (не менше 5 років)	Високий /середній
Фахівці середньої кваліфікації	Вища або середня спеціальна освіта + певний практичний досвід роботи	Середній
Фахівці практики	Відсутність спеціальної освіти + мають значний досвід практичної роботи	Середній /вище середнього
Висококваліфіковані працівники	Середня спеціальна освіта (2–4 роки) + великий досвід практичної роботи на найбільш складних ділянках + періодичне стажування	Високий/ вище середнього
Кваліфіковані працівники	Середня спеціальна освіта (1–2 роки) + чималий досвід практичної роботи	Середній
Малокваліфіковані працівники	Спеціальна підготовка (до року) + незначний досвід роботи	Середній /низький
Некваліфіковані працівники	Відсутня спеціальна підготовка та досвід роботи, або позиція не потребує спеціальної підготовки	Низький

Вдосконалено автором на основі [10]

Козенкова В. у своїй роботі [3] виокремлює такі категорії можливостей персоналу компанії: людський капітал: навички, креативність, інноваційність, аналітика, гнучкість, колективне навчання; мережеві здібності: зв'язки з клієнтами, постачальниками, партнерами, альянсами; бізнес-процеси: інтранет, ERP, CRM, логістика, закупівлі – усе, що забезпечує міжфункціональну координацію; управління знаннями: платформи й інструменти

соціального ПЗ для відкритої комунікації; організаційні процедури: стандартизовані, повторювані дії, методи й функції. І разом ці категорії охоплюють компетенції та програмні/соціальні інструменти їх застосування.

Тож персонал можна розглядати як критичний актив компанії, який потребує оцінки.

Аналіз персоналу, як критичного активу компанії. Якщо дотримуватися сучасних

концепції операційного менеджменту, критичним ресурсом для операційної діяльності компанії, персонал є активом, ефективність використання якого є критичним фактором для забезпечення успіху функціонування компанії.

У дослідженнях І. Таченка запропоновано три види критеріїв у вигляді питань, за допомогою яких можна визначити критичні активи [11-12]:

1. Чи має усунення цієї ланки системи якийсь вплив на функціонування самої системи (або яку кількість годин може функціонувати система без цього елемента)?

2. Чи цей актив зберігає у собі якусь інформацію, розголошення якої не може відбутись (кількість коштів, які будуть втрачені через репутаційні втрати та позови від клієнтів)?

3. Яку цінність або ліквідність має цей актив у % відношенні до усіх активів компанії?

Але, персонал як актив компанії має певні особливості, які роблять процеси його оцінювання складними. Якщо виходити із рівня конкретної операційної діяльності, на якому перебуває працівник, провідний фахівець стає критичним активом з більш високою цінністю ніж інші фахівці. Деякі з цих фахівців можуть мати таку цінність, що іноді навіть чутка про можливість їх звільнення може знизити ринкову ціну акцій компанії, як це сталося для компаній Microsoft Corp., Apple Inc., Facebook Inc. тощо. В низці досліджень, наприклад у статті М. Волобуєва, стверджується, що людські ресурси є унікальними з точки зору менеджменту. Люди – це водночас творці і споживачі матеріальних та духовних цінностей, тому людина – це не лише трудова одиниця, адже вона ще має потреби як особисті, що потребують задоволення [13]. Отже, якщо розглядати людину як актив компанії, можна сказати, що за сприятливих умов (отримання нових знань, досвіду тощо) її цінність може збільшитися, а за несприятливих умов (втрата репутації, довіри, професійна деградація, нервовий зрив тощо) – різко впасти. Тобто вартість персоналу як активу компанії – це змінна величина, яку потрібно своєчасно оцінювати.

Така постановка проблеми вимагає створення системи певних критеріїв, на основі яких можна об'єктивно оцінювати персонал та своєчасно виявляти негативні тенденції.

Формування критеріїв оцінювання персоналу. Своєчасна оцінка ефективності персоналу потребує наявності апарату оцінювання із критеріями для проведення оцінки. В роботі

В. Малтиса та Ю. Тарасенко виокремлено три основні цілі оцінки персоналу: адміністративна, інформативна і мотиваційна [14]. Для оцінки потрібна інформація про ефективність роботи працівника. Також бажано виявляти потенційні можливості та перспективи його росту. Наразі після виявлення неефективної роботи окремих працівників необхідне об'єктивне встановлення причин цього. Також це стосується визначення необхідності для подальшого навчання або підвищення кваліфікації конкретного працівника. Оцінюванню підлягають і професійна компетентність працівника і його потенційні можливості та їх реалізація під час виконання доручених обов'язків, відповідність процесу виконання роботи конкретним умовам виробництва, а результатів праці – нормативним вимогам, запланованим показникам або поставленим цілям [15].

Вищенаведене дає можливість говорити про оцінювання персоналу як одного з критичних активів підприємства, цінність якого треба виявити і, за можливості, підняти. Крім того, саме на етапі прийняття рішення про навчання або підвищення кваліфікації підприємство має справу із такою особливістю цього активу як свобода волі. Скажімо, працівник підвищив свою цінність як активу, хоче піти з компанії до конкурентів. Саме тому часто у компаніях відбувається оцінка лояльності працівників.

О. Дяків дає визначення критеріїв оцінювання і наводить ключові компетенції, за якими проводиться оцінювання працівників: лояльність (відданість) співробітників підприємству; високий рівень вмотивованості; орієнтація на результат (досягнення визначених цілей); прагнення до професійного та особистого зростання; здатність працювати у команді; прагнення до лідерства; креативність; прагнення до інновацій; орієнтація на клієнта; небайдуже ставлення і повага до свого оточення (роботодавця, колег, керівників і підлеглих, постачальників, споживачів) [16]. Серед чинників, що впливають на вибір показників оцінювання, є сфера діяльності організації, вимоги до конкретної посади, мета та завдання оцінювання.

На основі аналізу існуючих досліджень можна виокремити деякі вимоги до систем оцінювання персоналу стосовно критеріїв, діапазону, форми, періоду, способів отримання оцінок та суб'єктів оцінювання, основні з яких наведено в таблиці 2 [17–18].

Таблиця 2

Характеристики оцінювання персоналу підприємства

Аспект оцінювання за:	Категорії / варіанти оцінювання
формою	усне або письмове
характером	формальне або неформальне
діапазоном	часткове або комплексне
періодом	перманентне або періодичне
метою	ретроспективне, діагностичне або розвиваюче
суб'єктом	керівник, підлеглий, сторонній експерт, індивідуальне або колективне, працівник, клієнт
предметом	особистість, кваліфікація, поведінка або комплексне/змішане
способом отримання оцінок	абсолютні або відносні
складом	менеджери, ІТР, персонал тощо

Джерело: узагальнено автором за [17–18].

Методологічне забезпечення критеріїв для формування профілю працівника. Згідно з підходом автора О. Дяків, критеріями для використання певних методів оцінювання персоналу є: відповідність характеру і змісту діяльності персоналу цілям підприємства; простота та зрозумілість; використання різних показників (оптимально 5–6 показників); поєднання усних і письмових завдань. Серед документів, на основі яких проводиться оцінка, є: положення про атестації; методика рейтингового оцінювання компанії; правила внутрішнього трудового розпорядку компанії; штатний розпис компанії [16]. З точки зору ефективного

менеджменту профіль працівника має включати чотири основних блоки: професійні навички; особисті характеристики; цінності; мотивація [19]. Професійні навички – вміння, якими повинен володіти фахівець. До особистісних характеристик відносять навички або вміння, які можуть допомогти робітнику більш ефективно працювати. Блок цінностей допомагає виявити чи збігаються цінності колективу або компанії із цінностями конкретного працівника. Мотиваційний блок допомагає зрозуміти прагнення працівника. Взаємозв'язок деяких мотивацій і прагнень працівника наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Взаємозв'язок мотивації з прагненнями співробітника

Мотив	Типове прагнення працівника
гроші	рівень заробітної плати є важливим чинником для працівника
соціальне схвалення	для комунікабельної людини, яка любить бути в колективі, зазвичай, важлива схвальна оцінка оточення
влада	деякі працівники хочуть впливати на людей, вони мріють керувати командою, тому для них важливим є кар'єрне зростання
конкуренція	прагнуть бути кращими за всіх і в усьому
статус	важливо працювати в престижній компанії
стабільність	обирають надійну компанію, для таких працівників важливо вчасно отримувати заробітну плату та мати соцпакет

Авторська розробка на основі аналізу відкритих джерел

Слід зазначити, що об'єкт оцінювання – це істотні якості, властивості та дії з точки зору роботи, що виконується, і наслідків її виконання [20–21], тобто – ділове оцінювання. У цілому ж оцінювання персоналу повинно відігравати вимірювальну та розвиваючу функцію [20–22]. Вимірювальна функція, з точки зору активу компанії, дозволяє оцінити (виміряти) його сьогочасну цінність. Для її реалізації вимірюється рівень попередньої і теперішньої праці, її якості, ступеня відповідності вимогам робочого місця тощо. Розвиваюча функція дозволяє оцінити можливість або доцільність підвищення цінності працівника як активу компанії. Іншими словами,

йдеться про аналіз можливостей щодо розвитку інтелектуального та ділового потенціалу, вмінь, підвищення кваліфікаційного рівня тощо, тобто можна сказати, що річ йде про ділове оцінювання. У свою чергу, ділове оцінювання працівника може проводитися у статичній на певний момент часу, наприклад, при тестуванні, що є розповсюдженою практикою у США. Проведення оцінювання в динаміці (протягом тривалого періоду через певні інтервали часу) є більш характерним для Японії. Слід підкреслити, що останній підхід дає більш об'єктивну характеристику цінності персоналу та відносин всередині робочого колективу [23]. Також ділове оцінювання представляється у цифровому

вигляді і має два різновиди: оцінювання кандидатів на вакантну посаду та періодичне оцінювання працівників [22]. Із введенням міжнародного стандарту якості ISO9001 [24] набула популярності модель компетентнісного підходу [25–26].

Хоча існують різні погляди до сутності компетенцій, найбільш відомі з них це американський та англійський підходи. Перший спрямований на виявлення поведінкових характеристик компетенції, тобто які особисті риси визначають успішні дії, а другий – на вивчення характеристик діяльності та їх виконання. Слід підкреслити, що перевага частіше надається американському підходу.

Л. Вербовська стверджує, «що кожна організація на даний час може розробляти свої моделі компетенцій, а також методичне, організаційне, інформаційне та мотиваційне забезпечення управління розвитком персоналу на основі компетентнісного підходу» [26].

Отже, можна взяти за основу такий понятійний апарат [8; 25–27]:

- компетенція – необхідна та достатня для здійснення професійної діяльності в конкретних умовах з конкретним рівнем якості особистісна якість працівника;

- компетентність – це знання, навички, способи спілкування та досвід працівника як заданий рівень результативності діяльності в заданій предметній області, інакше кажучи, це відповідна група компетенцій, притаманних працівнику.

У дисертації С. Калашнікова доводить, що найбільш перспективним є компетентнісний підхід, із урахуванням як американської, так і

англійської школи компетенцій. В основі такого підходу лежить структурно-функціональний аналіз, який допомагає виокремлювати складові елементи конкретних компетенцій. У роботі також запропоновано використовувати алгоритм ефективної діяльності (АЕД) працівника як системоутворюючий елемент [25].

До АЕД висуваються такі вимоги: по-перше, він повинен бути досить складним, варіативним та індивідуалізованим, а по-друге – приводити до запланованого результату.

Алгоритм для виявлення зв'язків відповідних компетенцій наведено на рисунку 1 і він складається з дванадцяти блоків: блок (1) виокремлення основних елементів компетенцій працівника та їх оцінка за певними критеріями; блок (2) психологічні установки працівника, які включають мотивацію та мету; блок (3) за відсутності мотивації працівника проводиться виявлення проблем, за результатами якого або уточнюються елементи компетенцій, або приймається інше рішення; блок (4) відповідає наявності теоретичних знань, у разі їх недостатності необхідне додаткове навчання, яке пов'язане з блоком (10), пов'язаним із пошуком методик самостійного навчання; блок (5) відповідає наявності особистих і професійних якостей; блок (6) відповідає наявності вмінь і навичок; блок (7) віддзеркалює професійний досвід; блок (9) відповідає наявності методик професійного тренування; блок (11) відповідає наявності методик упровадження нових форм у виконання діяльності працівника без помилок і втрат якості; блок (12) відповідає пошуку методик впровадження в разі їх відсутності.

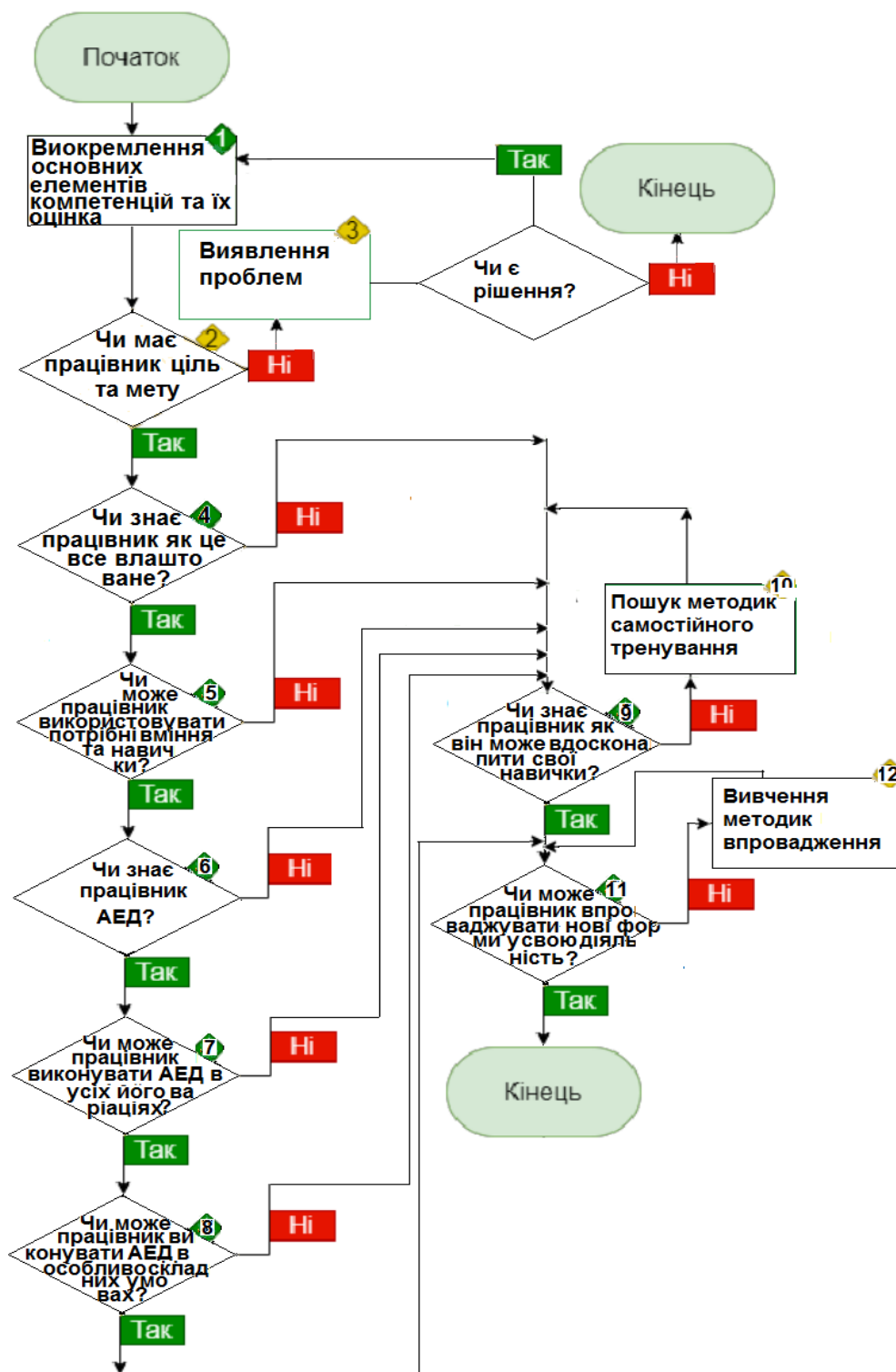


Рисунок 1 – Алгоритм взаємозв'язку елементів компетенцій працівника

Джерело: складено автором за даними [25–26].

Профіль компетентностей працівника можна скласти і з участю самого працівника, для цього треба виконати такі дії [25–26]: сформувати ідеальний профіль компетенцій з максимально заданим розвитком кожного параметра (в балах); після проведення оцінки кожного параметра побудувати поточну модель профілю.

При порівнянні ідеального (хочу) та поточного (маю) профілів, на підставі їх

розбіжностей і з урахуванням власних можливостей працівника шляхом постановки завдань із запланованого розвитку, створюється запланований (можу) профіль працівника. Приклад візуалізації результатів формування таких профілів наведено на рисунку 2. Аналіз профілю демонструє, що робітник має деякі проблеми з професійною якістю й ефективністю діяльності.



Рисунок 2 – Профіль компетентності працівника

Джерело: складено автором на основі [25].

На противагу, З. Сташевський і Ю. Грицюк розглянули багаторівневу модель компетенцій для оцінювання спеціалістів з інформаційної безпеки, яка наведена на рисунку 3 [27].



Рисунок 3 – Багаторівнева модель компетенцій

Джерело: [27]

Модель «компетенцій за рівнями» дозволяє проводити оцінку за допомогою індикаторів поведінки, які для різних рівнів працівників однієї спеціальності мають бути різними, що дозволяє отримати більш точну оцінку [27]. Отже, можна вважати, що модель компетенцій дозволяє отримати комплексну оцінку працівника, а введення рівнів оцінювання сприяє більш точному оцінюванню працівників, які перебувають на одному рівні.

Ми доповнюємо проаналізований науково-методичний апарат багатомірною матрицею класифікації ресурсів, що може різнобічно висвітлювати рівень та досяжність доступу працівника до ресурсів компанії (рис. 4) [28] та

контроль доступу персоналу до інформаційних ресурсів підприємств на основі RBAC та технології BLOCKCHAIN [29–30]. І для врахування можливостей багатомірної матриці класифікації ресурсів [28] ми пропонуємо використовувати таких два класифікатори: 1) основний (для визначення рівнів доступу) і 2) доповнювальний (точніша робота із класифікованими даними). Ми передбачаємо одночасного застосування трьох класифікаторів і пропонуємо так звану «класифікаційну сітку». Для гнучкого і системного відображення результатів класифікації, і тут замість лінійних узагальнених блоків – розглядаємо ресурси, як кластери (по вісі Z – частота доступу до деякого ресурсу за певний період) (рис. 4).

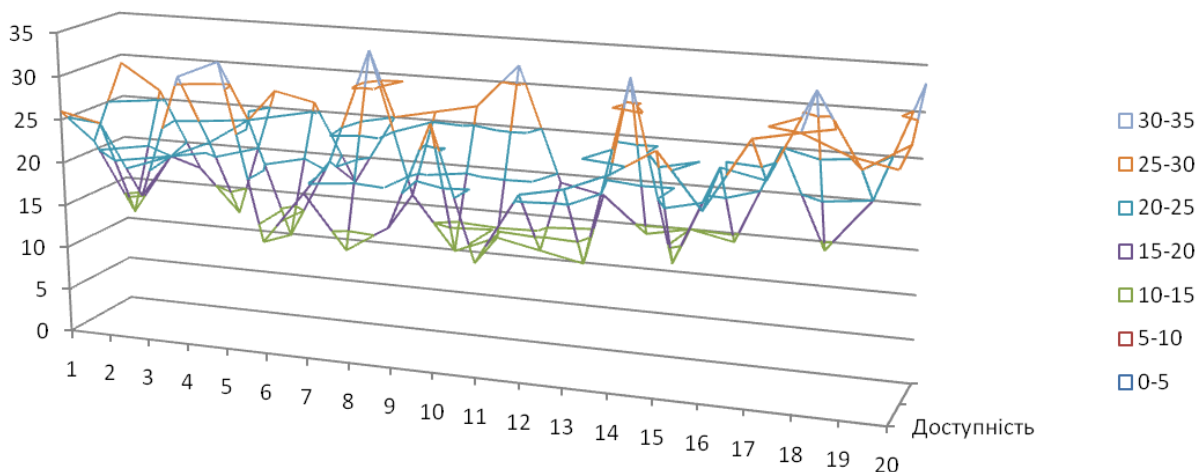


Рисунок 4 – Класифікаційна сітка

Джерело: розроблено автором [28]

Для врахування можливостей контролю доступу персоналу до інформаційних ресурсів підприємств на основі RBAC та технології

BLOCKCHAIN [29–30] пропонується діаграма моделі RBAC-BLOCKCHAIN (рис. 5).



Рисунок 5 – Модель RBAC-BLOCKCHAIN

Джерело: розроблено автором [29–30]

Технологія контролю доступу за ролями, що поєднана з блокчейн-рішеннями покликана додатково підвищити рівень безпеки та спростити управління доступом в компанії. Інтеграція цих двох технологій формує прозорий механізм контролю. Тут всі дозволи та зміни прав доступу фіксуються у розподіленому реєстрі, що підвищує рівень підзвітності та знижує ймовірність несанкціонованих модифікацій. Завдяки властивості блокчейну унеможливити фальсифікацію, політики доступу залишаються захищеними від неавторизованого редагування, що робить процес управління доступом більш надійним. У запропонованій блокчейн-орієнтованій RBAC-моделі налаштування ролей передбачає використання пар криптографічних ключів для ідентифікації користувачів та підтвердження їхніх повноважень («key»/«ID»).

Встановлено, що запропонована класифікаційна сітка контролю доступу до обмежених і конфіденційних ресурсів компанії дозволяє визначити і виміряти їхню критичність для роботи підприємства. Скажімо, ресурси з

високим рівнем частоти доступу є більш критичними, водночас ресурси з низькою частотою доступу мають меншу значущість. А використання криптографічних ключів для ідентифікації та підтвердження повноважень у межах RBAC-Blockchain моделі унеможливує несанкціоновану зміну політик доступу та підсилює захист інформаційних ресурсів.

Висновки

У статті персонал розглядається як критичний актив підприємства, цінність якого визначається рівнем компетентності, лояльності та кіберсвідомості працівників. Запропоновано концептуальну модель оцінювання персоналу, що інтегрує компетентнісний підхід із механізмами контролю доступу. Розроблено класифікаційну сітку ресурсів для визначення критичності інформаційних активів за частотою доступу та важливістю, а також схему RBAC-Blockchain для побудови прозорої та захищеної системи управління правами доступу. Така модель забезпечує взаємозв'язок між кадровою політикою, управлінням знаннями й кіберзахистом,

дозволяючи зменшити ризики інсайдерських загроз і підвищити стійкість інформаційної інфраструктури.

Перспективою подальших досліджень може стати кібербезпекова валідація методології: вимір зниження інцидентів доступу, часу відкликання прав і частки аномалій у журналах SIEM/SOAR, а також узгодження з принципами Zero Trust та безперервною автентифікацією. Варто дослідити ML-виявлення аномальної поведінки користувачів разом із з класифікаційною сіткою ресурсів та оцінити стійкість до інсайдерських загроз. Для моделі RBAC-Blockchain – формальна верифікація смартконтрактів, керування ключами/відкликанням доступів, масштабованість і приватність журналів (privacy-preserving audit).

Список літератури:

1. Павленко М. С., Мельник А.О. Менеджмент персоналу в системі ефективної діяльності підприємства. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка та управління підприємствами. 2020. Т.31(70), №2. С. 13-18. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-2-40> (дата звернення 19.02.2025).
2. Drucker P. F. Management Challenges for the 21st Century. New York: Routledge, 1999. 224 p. ISBN 9780062365774, 0062365770.
3. Козенкова В.Д. Нематеріальні активи підприємства: оцінка та моделювання: монографія. Дніпро: Видавець «Свідлер А.Л.», 2022. 248 с. ISBN 978-617-627-172-7.
4. Пазиніна І. С., Корчомний Р. О. Розробка рекомендацій щодо зниження кіберзагроз на час віддаленої роботи з точки зору кібербезпеки. Електронне фахове наукове видання: Кібербезпека: освіта, наука, техніка. 2022. №1 (17). С.159-166. ISSN 2663-4023. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2022.17.159166>
5. Вінтенко Б. Ю., Миронець І. В., Смірнов О. А., Кравчук О. В., Козірова Н. Л., Савеленко Г. В., Коваленко І. С. Дослідження вимог та аналіз кібербезпеки програмного забезпечення інформаційно-керуючих систем АЕС, важливих для безпеки. Електронне фахове наукове видання: Кібербезпека: освіта, наука, техніка. 2024. №3 (23). С.110-130. ISSN 2663-4023. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.23.110130>
6. Brooking A. Intellectual Capital: Core Asset for the Third Millennium Enterprise. London: International Thomson Business Press, 1996. 224 p. ISBN: 1861524080. 9781861524089
7. Морозова О. О. Актуальність використання людського капіталу на підприємствах: міжнародний аспект. Бізнес-інформ. 2024. №3. С.31-39. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-31-39> (дата звернення 19.02.2025).
8. Поливана Л. А., Луценко О. А. Компетентнісний профіль фахівця в системі менеджменту. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2016. №3. С. 67-73.
9. Козьмук Н. І., Власенко К. К. Значення управління персоналом у системі організаційного управління. Вісник університету банківської справи. 2019. Т. 35-36, № 2-3. С.145-150. ISSN 2221-755X.
10. Сардак С.Е., Третьяк О. О. Управління персоналом. Теоретичні аспекти та практичні здобутки: монографія. Дніпропетровськ: Інновація, 2009. 157с.
11. Таченко І. А., Коробейнікова Т. І., Захарченко С. М.. Огляд сучасного стану питання в галузі оцінювання ризиків мережевої безпеки.. Scientific Collection «InterConf», (84): with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference «Theory and Practice of Science: Key Aspects» (November 7-8, 2021). / Rome, Italy: Dana, 2021. №84. С. 417-432. DOI <https://doi.org/10.51582/interconf.7-8.11.2021.042> (дата звернення 19.02.2025).
12. Tachenko I. Korobeinikova T. The basic aspects of assessment and risk remediation technological chain. "Information protection and information systems security": Materials of VIII-th International Scientific and Technical Conference, November 11 – 12, 2021. – Lviv: NULP, 2021 – С. 17-19.
13. Волобуєв М. І. Персонал як стратегічний ресурс підприємства. Ефективна економіка. 2017. №10. URL: <https://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5805> (дата звернення 19.02.2025).
14. Малтиз В. В., Тарасенко Ю. В. Оцінка персоналу: сучасні методи та інструменти проведення. Економіка і суспільство. 2018, №19. С. 484-489 DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-73> (дата звернення 19.02.2025).
15. Остряніна С. В., Мокій О. О., Дробітько Д. О. Управління розвитком персоналу підприємства у контексті впровадження концептуальної моделі само менеджменту. Економіка та суспільство. 2021. №29. С.1-8. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-39> (дата звернення 20.02.2025).
16. Дяків О. Використання інноваційних технологій в управлінні персоналом. Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. 2022. Вип. 27. С.49-57. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/48479> (дата звернення 20.02.2025).
17. Глуценко Л., Пілявоз Т., Коваль Н. Управління персоналом у сучасній структурі управління підприємством. Економіка та суспільство. 2022. №35. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-41> (дата звернення 20.02.2025).

18. Левченко О. М., Ткачук О. В. Зарубіжний досвід розвитку кадрів в системі якості підприємства. Вісник ХНУ. Економічні науки. 2013. №3, т.2. С.227-230.

19. Abderrahim Rafae, Mohammed Erritali. Using a Profiling System to Recommend Employees to Carry out a Project. Electronics. 2023. №12 (16): 3388. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics12163388> (дата звернення 20.02.2025).

20. К. М. Дідур. Сучасні методи оцінки персоналу. Ефективна економіка. 2011. №11. URL: <https://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=776> (дата звернення 19.02.2025).

21. Ситник Й. С., Юрченко Г. М.. Сучасні методи оцінювання персоналу на соціальних підприємства. Економіка та суспільство. 2022. №39. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-44> (дата звернення 21.02.2025).

22. Zhang J., Chen Z. Exploring human resource management digital transformation in the digital age. Journal of the Knowledge Economy. 2024. Vol. 15. No. 1. P. 1482–1498. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01214-y> (дата звернення 19.02.2025).

23. Al-Faouri E. H., Huson Ya. A., Aljawarneh N. M., Alqmoool Th. J. The role of Smart Human Resource Management in the Relationship between Technology Application and Innovation Performance. Sustainability: Economic and Business Aspects of Sustainability. 2024. №16 (11). 4747 DOI: <https://doi.org/10.3390/su16114747> (дата звернення 20.02.2025).

24. ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Основні положення ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Основні положення та словник. Вимоги» (ISO 9001:2015, IDT) На заміну ДСТУ ISO 9001:2015 (прийнятого методом підтвердження); чинний від 01.07.2016. Від офіц.. Київ: УкрНДНЦ, 2016. 31с.

25. Калашнікова С.А. Теоретико-методологічні засади професійної підготовки управлінців-лідерів в умовах сучасних трансформацій: дис.. ...д-ра педагог. наук: 13.00.06. Київ, 2011. 462с.

26. Вербовська, Л.С. До вибору методу набуття компетенцій як головної складової розвитку персоналу. Економічний простір. 2019. №151. С.123-135. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/151-11> (дата звернення 20.02.2025).

27. Сташевський З. П., Грицюк Ю. І. Значення моделей компетенцій у системі управління освітнім проектом підготовки фахівця з інформаційної безпеки. Lviv Polytechnic National University Institutional Repository. 2013. С.49-55. URL: <http://ena.lp.edu.ua> (дата звернення 21.02.2025).

28. Коробейнікова Т. І., Ямнич А. Б. Багатовимірна матриця класифікації інформації

для оцінки ризиків інформаційної безпеки. Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія 2024. №2. С. 91–106. ISSN 1999–9941.

29. Ямнич А. Б., Коробейнікова Т.І. Модель контролю доступу персоналу до інформаційних ресурсів підприємств на основі RBAC та технології BLOCKCHAIN. Вісник Хмельницького національного університету. 2024. Т. 343, №6 (1). С. 380–386. – ISSN 2307–5732 DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-343-6-56> (дата звернення 21.02.2024).

30. Ямнич А. Б. Інноваційні підходи до контролю доступу до інформації для персоналу з використанням блокчейн-технологій // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Кібербезпека в сучасному світі: актуальні виклики». – 2024. – С. 230–234.

References:

1. Pavlenko, M. S., & Melnyk, A. O. (2020). Menedzhment personalu v systemi efektyvnoi diialnosti pidpriemstva [Personnel management in the system of effective enterprise activity]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Seriya: Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy*, 31(70), 13–18. <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-2-40>

2. Drucker, P. F. (1999). *Management challenges for the 21st century*. Routledge.

3. Kozenkova, V. D. (2022). *Nematerialni aktyvy pidpriemstva: otsinka ta modeliuvannia* [Intangible assets of the enterprise: Assessment and modeling]. Vydavets “Svidler A. L.”

4. Pazynina, I. S., & Korchomnyi, R. O. (2022). Rozrobka rekomendatsii shchodo znyzhennia kiberzahroz na chas viddalenoï roboty z tochky zoru kiberbezpeky [Development of recommendations to reduce cyber threats during remote work from a cybersecurity perspective]. *Kiberbezpeka: Osvita, Nauka, Tekhnika*, 1(17), 159–166. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2022.17.159166>

5. Vintenko, B. Yu., Myronets, I. V., Smirnov, O. A., Kravchuk, O. V., Kozirova, N. L., Savelenko, H. V., & Kovalenko, I. S. (2024). Doslidzhennia vymoh ta analiz kiberbezpeky prohrannoho zabezpechennia informatsiino-keruiuchykh system AES, vazhlyvykh dlia bezpeky [Study of requirements and analysis of cybersecurity of safety-important I&C software for NPPs]. *Kiberbezpeka: Osvita, Nauka, Tekhnika*, 3(23), 110–130. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.23.110130>

6. Brooking, A. (1996). *Intellectual capital: Core asset for the third millennium enterprise*. International Thomson Business Press.

7. Morozova, O. O. (2024). Aktualnist vykorystannia liudskoho kapitalu na pidpriemstvakh: mizhnarodnyi aspekt [Relevance of using human capital in enterprises: An international

perspective]. *Biznes-Inform*, (3), 31–39. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-31-39>

8. Polyvana, L. A., & Lutsenko, O. A. (2016). Kompetentnisnyi profil fakhivtsia v systemi menedzhmentu [Competency profile of a specialist in the management system]. *Aktualni problemy innovatsiinoi ekonomiky*, (3), 67–73.

9. Kozmuk, N. I., & Vlasenko, K. K. (2019). Znachennia upravlinnia personalom u systemi orhanizatsiinoho upravlinnia [The importance of personnel management in the system of organizational management]. *Visnyk universytetu bankivskoi spravy*, 35–36(2–3), 145–150.

10. Sardak, S. E., & Tretiak, O. O. (2009). *Upravlinnia personalom. Teoretychni aspekty ta praktychni здobutky* [Personnel management: Theoretical aspects and practical achievements]. Innovatsiia.

11. Tachenko, I. A., Korobeinikova, T. I., & Zakharchenko, S. M. (2021). Ohliad suchasnoho stanu pytannia v haluzi otsiniuvannia ryzykiv merezhevoi bezpeky [Review of the current state of the issue in the field of network security risk assessment]. *Scientific Collection “InterConf”*, (84), 417–432. [org/10.51582/interconf.7-8.11.2021.042](https://doi.org/10.51582/interconf.7-8.11.2021.042)

12. Tachenko, I., & Korobeinikova, T. (2021, November 11–12). The basic aspects of assessment and risk remediation technological chain. In *Information Protection and Information Systems Security: Materials of the VIII International Scientific and Technical Conference* (pp. 17–19). NULP.

13. Volobuev, M. I. (2017). Personal yak stratehichniy resurs pidpriemstva [Personnel as a strategic resource of the enterprise]. *Efektivna ekonomika*, (10). <https://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5805>

14. Maltiz, V. V., & Tarasenko, Yu. V. (2018). Otsinka personalu: suchasni metody ta instrumenty provedennia [Personnel assessment: Modern methods and tools]. *Ekonomika i suspilstvo*, (19), 484–489. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-73>

15. Ostrianina, S. V., Mokii, O. O., & Drobitko, D. O. (2021). Upravlinnia rozvytkom personalu pidpriemstva u konteksti vprovadzhennia kontseptualnoi modeli samomenedzhmentu [Managing enterprise personnel development in the context of implementing a conceptual self-management model]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (29), 1–8. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-39>

16. Diakiv, O. (2022). Vykorystannia innovatsiinykh tekhnolohii v upravlinni personalom [Use of innovative technologies in personnel management]. *Rehionalni aspekty rozvytku produktyvnykh syl Ukrainy*, (27), 49–57. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/48479>

17. Hlushchenko, L., Piliaboz, T., & Koval, N. (2022). Upravlinnia personalom u suchasni strukturi

upravlinnia pidpriemstvom [Personnel management in the modern management structure of the enterprise]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (35). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-41>

18. Levchenko, O. M., & Tkachuk, O. V. (2013). Zarubizhnyi dosvid rozvytku kadriv v systemi yakosti pidpriemstva [Foreign experience of staff development in the enterprise quality system]. *Visnyk KhNU. Ekonomichni nauky*, 3(2), 227–230.

19. Rafae, A., & Erritali, M. (2023). Using a profiling system to recommend employees to carry out a project. *Electronics*, 12(16), 3388. <https://doi.org/10.3390/electronics12163388>

20. Didur, K. M. (2011). Suchasni metody otsinky personalu [Modern methods of personnel assessment]. *Efektivna ekonomika*, (11). <https://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=776>

21. Sytnyk, Y. S., & Yurchenko, H. M. (2022). Suchasni metody otsiniuvannia personalu na sotsialnykh pidpriemstvakh [Modern methods of personnel assessment in social enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (39), 1–8. doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-44

22. Zhang, J., & Chen, Z. (2024). Exploring human resource management digital transformation in the digital age. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1482–1498. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01214-y>.

23. Al-Faouri, E. H., Huson, Y. A., Aljawarneh, N. M., & Alqmool, T. J. (2024). The role of smart human resource management in the relationship between technology application and innovation performance. *Sustainability*, 16(11), 4747. <https://doi.org/10.3390/su16114747>

24. Derzhavnyi standart Ukrainy ISO 9001:2015. (2016). *Systemy upravlinnia yakistiu. Osnovni polozhennia ta slovyk. Vymohy* [Quality management systems: Fundamentals and vocabulary. Requirements] (ISO 9001:2015, IDT). UkrNDNTs.

25. Kalashnikova, S. A. (2011). *Teoretyko-metodolohichni zasady profesiinoi pidhotovky upravlintsiv-lideriv v umovakh suchasnykh transformatsii* [Theoretical and methodological foundations of professional training of managers-leaders in the conditions of modern transformations] (Doctoral dissertation).

26. Verbovska, L. S. (2019). Do vyboru metodu nabuttia kompetentsii yak holovnoi skladovoi rozvytku personalu [On the choice of the method of acquiring competencies as the main component of personnel development]. *Ekonomichniy prostir*, (151), 123–135. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/151-11>

27. Stashevskyi, Z. P., & Hrytsiuk, Yu. I. (2013). Znachennia modelei kompetentsii u systemi upravlinnia osvitim proektom pidhotovky fakhivtsia z informatsiinoi bezpeky [The importance of competency models in managing the educational

project for training an information security specialist]. *Lviv Polytechnic National University Institutional Repository*, 49–55. <http://ena.lp.edu.ua>

28. Korobeinikova, T. I., & Yamnych, A. B. (2024). Bahatovymirna matrytsia klasyfikatsii informatsii dlia otsinky ryzykiv informatsiinoi bezpeky [Multidimensional classification matrix for information security risk assessment]. *Informatsiini tekhnolohii ta komp'uterna inzheneriia*, (2), 91–106.

29. Yamnych, A. B., & Korobeinikova, T. I. (2024). Model kontroliu dostupu personalu do informatsiinykh resursiv pidpriemstv na osnovi RBAC ta tekhnolohii blockchain [A model of

personnel access control to enterprise information resources based on RBAC and blockchain technology]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, 343(6–1), 380–386. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-343-6-56>

30. Yamnych, A. B. (2024). Innovatsiini pidkhody do kontroliu dostupu do informatsii dlia personalu z vykorystanniam blockchain-tekhnolohii [Innovative approaches to information access control for personnel using blockchain technologies]. In *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Cybersecurity in the Modern World: Current Challenges”* (pp. 230–234).

© А. Б. Ямнич, Т. І. Коробейнікова, 2025.

Науково-методична стаття.

Надійшла до редакції. 15.09. 2025.

Прийнято до публікації 26.11.2025.