

UDC 005.95

DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2026.1.139>

Матківська Х.С., Зачко О.Б., Тригуба А.М.

СИСТЕМА ЦИФРОВОГО HR-МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕКОВИХ СТРУКТУР НА ОСНОВІ Е-КАБІНЕТУ ПРАЦІВНИКА

Предметом є методи та моделі, операційні процеси цифровізації системи HR-менеджменту в безпеко-орієнтованих системах. **Метою** роботи є розробка методів і моделей управління проектами цифровізації операційних процесів системи HR-менеджменту в безпекових структурах для підвищення їх ефективності та адаптивності. У статті вирішуються такі **завдання**: розроблено концептуальну модель цифрової трансформації HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах, розроблено модель цифровізації кадрових процесів на основі створення Е-кабінету працівника, розроблено та описано методи автоматизованої генерації електронних контрактів та їх підписання з використанням КЕП. Використовуються такі **методи**: методи моделювання зокрема графічне та структурно-логічне моделювання, що дозволило побудувати комплексну модель цифрової трансформації та централізовану модель управління. Здобуто такі **результати**: розроблено концептуальну модель цифрової трансформації HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах, яка формалізує взаємодію кадрових, організаційних та інформаційно-безпекових компонентів. На основі запропонованої моделі обґрунтовано та розроблено метод цифровізації HR-процесів шляхом створення Е-кабінету працівника, що забезпечує централізацію та автоматизацію ключових HR-операцій. У межах реалізації методу розроблено і описано метод автоматизованої генерації, збереження та підписання електронних контрактів із використанням кваліфікованого електронного підпису, що гарантує юридичну значущість та цілісність електронного документообігу. Покращено процес прийняття управлінських рішень завдяки консолідованому доступу до даних у реальному часі та можливостям HR-аналітики, можливість використання розроблених моделей та методів як основу для планування та управління проектами цифрової трансформації в інших силових структурах України, адаптуючи їх до специфіки конкретних підрозділів. **Висновки**: впровадження узгодженої стратегічної політики з розробки та використання інформаційних даних сприятиме модернізації та прискоренню процесів ухвалення рішень у різних аспектах безпеко-орієнтованих систем. Таким чином, зазначене вище підкреслює важливість цифрових технологій у реалізації пріоритетів державних служб, зокрема їх доступність для особового складу, а також підвищення ефективності та впровадження інноваційних рішень.

Ключові слова: цифровізація, автоматизована комунікація, державні структури, HR-менеджмент, безпеко-орієнтовані системи.

Вступ

У сучасних умовах розвитку суспільства та технологічного прогресу особливої актуальності набуває цифрова трансформація систем, діяльність яких пов'язана із забезпеченням безпеки населення, реагування на надзвичайні ситуації та збереженням життєво важливих ресурсів держави. Ефективність роботи безпеко-орієнтованих систем значною мірою залежить від людського фактора – підготовленості, професіоналізму та психологічної стійкості персоналу. Цифрова трансформація дозволить створити інтегровану систему кадрового менеджменту, у якій дані, технології та аналітика підтримують прийняття управлінських рішень, оптимізують підбір, навчання, оцінку й мотивацію кадрів, підвищуючи при цьому рівень оперативності та надійності роботи всієї служби.

Аналіз проблеми й наявних методів

У межах даного дослідження під безпековими структурами (безпеко-орієнтованими системами)

розуміються органи державної влади та підрозділи, основною функцією яких є забезпечення національної безпеки, цивільного захисту та реагування на надзвичайні ситуації, зокрема правоохоронні органи та інші силові структури. Враховуючи стратегічну важливість цих підрозділів, в умовах сучасної цифрової трансформації в безпеко-орієнтованих системах залишається актуальною потреба вирішення наукової проблеми створення інтегрованої системи кадрового менеджменту. Основні труднощі полягають у відсутності уніфікованих моделей інформаційної взаємодії, ефективних алгоритмів обробки даних і надійних каналів цифрової комунікації, які враховували б особливості оперативно-службової діяльності, різний рівень цифрової підготовки персоналу та високі вимоги до забезпечення кібербезпеки. Для вирішення цього завдання необхідно розробити науково обґрунтовані методи та програмно-технічні рішення. Вони повинні інтегрувати існуючі цифрові платформи, мобільні сервіси та засоби автоматизації в єдиний комунікаційний простір для потреб безпекових

структур. Цифровізація є стійким трендом у безпеко-орієнтованих структурах України, що підтверджує

впровадження державних цифрових сервісів, таких як «Я-доброволець», ЄАСКО, «Резерв+», Дія.

Табл. 1. Аналіз державних цифрових сервісів і програмних застосунків у сфері кадрового та безпекового управління

Назва програмного застосунку	Цільова аудиторія	Функціонал програмного застосунку
Я-доброволець	Волонтери та соціально активні громадяни, готові допомагати у ліквідації надзвичайних ситуацій, потенційно рятувальники-добровольці. 100+ завантажень Play Market станом на 2025 рік, фактична кількість може бути вищою при офіційному впровадженні	Платформа для організації та координації дій добровольців у надзвичайних ситуаціях; платформа надсилає інформацію про події, маршрути до місця події; включає календар доступності учасника та реєстрацію з перевіркою даних
ЄАСКО (єдина автоматизована система кадрового обліку)	Охоплює загальну чисельність особового. Функціонування системи здійснюється в умовах обмеженого доступу уповноваженим користувачам з дотриманням вимог інформаційної безпеки та захисту персональних даних, що є критично важливим для безпеко-орієнтовної структури	Функціональне призначення полягає у централізованому веденні, зберіганні та актуалізації кадрової інформації про особовий склад. Підтримує виконання внутрішніх кадрових процедур, підготовку службової звітності та аналітичних матеріалів для управлінських рішень, а також забезпечує контроль достовірності й цілісності персональних даних.
Дія	Громадяни України та іноземці з посвідкою на проживання, які користуються державними послугами в цифровому форматі. Понад 23 млн. користувачів станом на 2025 рік	Державний мобільний сервіс «держава в смартфоні»: електронні документи з юридичною силою, доступ до державних послуг онлайн; оформлення прав, техпаспорту, статусів (ветеранів, сімей загиблих)
Резерв+	Військовозобов'язані громадяни України віком 18-60 років, резервісти, призовники, особи, що бажають отримати відтермінування та брати участь у рекрутингових процесах, а також жінки з медичною/військовою спеціальністю. Понад 5 млн. користувачів станом на 2025 рік	Управління військовим обліком: електронний військовий документ, відтермінування за певними категоріями (інваліди, піклування) подача заяв на відстрочку мобілізації, пошук вакансій у ЗСУ, доступ до цифрової військової ідентифікації, оновлення реєстраційних даних.

Проведений аналіз державних цифрових сервісів і програмних застосунків у сфері безпеки та кадрового управління свідчить про активний розвиток цифровізації в безпеко-орієнтованих структурах України. Найвні рішення орієнтовані на вирішення окремих завдань, зокрема облік персоналу, координацію добровольців, надання державних послуг або ведення військового обліку. Водночас аналіз функціональних можливостей цих застосунків показав відсутність єдиного комплексного інструменту, спрямованого на інтегроване управління HR-процесами з урахування специфіки безпеко-орієнтованих систем та необхідності безперервного доступу особового складу до кадрових сервісів та інформаційних даних.

Наукова діяльність С. Д. Бушуєва, Д. А. Бушуєва та Р.Ф. Ярошенка сконцентрована на вдосконаленні методологій управління проектами, програмами та портфелями в умовах складних соціотехнічних систем [2, 3]. Дослідження О.І. Ковальчука та Д.С. Кобилкіна охоплюють вивчення принципів формування та розвитку компетенцій менеджерів проектів, інтеграцію інформаційних технологій

у процесі управління персоналом, а також аналіз впливу поведінкових, емоційних і когнітивних факторів на ефективність виконання інноваційних проєктів [8, 4]. Особливу увагу автори приділяють розробці концепцій управління, орієнтованих на цінності, формуванню життєвих циклів портфелів розвитку організацій і створенню адаптивних моделей управління в умовах невизначеності й цифрових змін. Роботи цих учених закладають основу наукової школи, яка інтегрує системний, когнітивний та поведінковий підходи до управління проектами, спрямовані на посилення стійкості та інноваційного потенціалу організацій. Дослідження Д.В. Боднаря присвячено тому, як глобальні інформаційні потоки, цифрові технології та інтернет-комунікації впливають на стратегічні напрями розвитку безпекових структур [5, 6]. У матеріалах авторів розглядаються основні тренди впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у сферу HR-менеджменту безпекових структур. У дослідженні підкреслюється, що для ефективного управління кадрами в умовах глобального

інформаційного простору необхідно розвивати нові компетенції, посилювати цифрову культуру та впроваджувати гнучкі управлінські моделі, орієнтовані на інновації, оперативну комунікацію й обмін знаннями [1, 7, 11].

Водночас аналіз наукових джерел показує, що питання створення інтегрованих цифрових систем управління персоналом для безпеко-орієнтованих структур досліджено недостатньо. Більшість існуючих рішень орієнтовані на автоматизацію окремих кадрових процедур і не забезпечують комплексної цифрової трансформації HR-процесів.

У зв'язку з цим виникає наукова проблема розроблення моделей та методів цифровізації систем управління персоналом у безпеко-орієнтованих організаціях, які дозволять підвищити ефективність кадрових процесів та забезпечити їх адаптивність до змін зовнішнього середовища. Незважаючи на значну кількість досліджень у сфері цифровізації управління персоналом, питання створення інтегрованих цифрових сервісів для HR-менеджменту безпеко-орієнтованих систем потребує подальшого наукового опрацювання. **Метою** статті є розроблення моделей та методів цифровізації системи HR-менеджменту безпеко-орієнтованих організацій на основі створення електронного кабінету працівника, що дозволяє підвищити ефективність та адаптивність управління кадровими процесами.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати сучасний стан цифровізації кадрових процесів у безпекових структурах;
- розробити концептуальну модель цифрової трансформації HR-процесів;
- формалізувати взаємозв'язок між параметрами управління цифровими HR-проектами;
- розробити метод цифровізації HR-процесів на основі створення електронного кабінету працівника.

Вирішення завдання

Для досягнення поставленої мети у роботі розглянуто теоретичні та прикладні аспекти цифровізації HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах. У сучасному світі, де технології стрімко розвиваються, цифрова трансформація набуває особливого значення для систем, що займаються забезпеченням безпеки населення [9]. Результативність роботи безпеко-орієнтованих систем значною мірою

визначається людським фактором, а саме підготовленістю, професіоналізмом та психологічною стійкістю персоналу. У зв'язку з цим управління кадрами в системах, орієнтованих на безпеку, вимагає сучасного підходу, заснованого на принципах цифровізації, автоматизації та аналітичних методів управління. Теоретична частина статті присвячена формуванню наукових засад цифрової трансформації HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах. У межах дослідження обґрунтовано доцільність розгляду HR-менеджменту як складної організаційно-управлінської системи, що функціонує в умовах підвищених вимог до надійності, безпеки та оперативності управлінських рішень. На основі аналізу сучасних підходів до цифровізації управління персоналом і проєктного управління в складних організаційних структурах визначено ключові принципи цифрової трансформації HR-процесів у безпекових структурах.

У теоретичній частині розроблено концептуальну модель цифрової трансформації HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах, яка базується на інтеграції кадрових, організаційних та інформаційно-безпекових компонентів в єдине цифрове середовище. Запропонована модель відображає логіку переходу від фрагментованого паперового управління персоналом до централізованого цифрового HR-управління з використанням електронним сервісів самообслуговування. Концептуальна модель включає такі взаємопов'язані блоки: кадрові процеси (прийняття на службу, переведення, укладення контрактів, облік персоналу); інформаційні потоки (введення, перевірка, зберігання та актуалізація даних); цифрові інструменти управління (е-кабінет працівника, база даних, модулі електронного документообігу); механізми інформаційної безпеки та контролю доступу; користувачів системи (особовий склад, HR-служба, керівник). Запропонована модель забезпечує формалізацію HR-процесів та створює методологічну основу для розроблення практичного методу цифровізації кадрової діяльності у безпеко-орієнтованих структурах.

У центрі представленої діаграми знаходиться «Цифрова трансформація HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах», що виступає ядром та стратегічним напрямом розвитку кадрової роботи у сфері безпеки. Цей елемент відображає процес глибоких змін у системі управління персоналом – від традиційних, паперових чи ручних процедур

до керованих цифрових платформ, які забезпечують рутинні HR-процеси.

Послідовний перехід від рутинних повторювальних кадрових дій до надзвичайно адаптивних інформаційних мереж та автоматизованої комунікації всередині державної служби, що базуються на стандартизації та спрощенні внутрішніх операційних процесів HR-менеджменту. Такий перехід можливий саме завдяки цифровій трансформації. Вона надає переваги, що виходять далеко за межі простого підвищення стійкості до кризових умов, як країні загалом, так і її державним службовцям, компаніям та сектору державного управління. Цифровізація збільшить адаптивність і ступінь впливу держави в мінливому середовищі країни. Цифрова трансформація операційних процесів HR-менеджменту покращить цілісне управління державою з акцентом на формування доступності особистих інформаційних даних особового складу та можливість онлайн-послуг для них. Цифрові інструменти дають державним службам змогу залишатися на зв'язку з особовим складом та отримувати зворотній зв'язок від них. Водночас процес цифрової трансформації супроводжується рядом організаційних і технологічних викликів на рис.1 наведено бар'єри, що перешкоджають розвитку HR-цифровізації в безпекових структурах. Високий рівень невизначеності зовнішнього середовища,

відсутність інноваційної культури, яка сприяє прийняттю ризиків, недостатній бюджет і розмитість корпоративного бачення, брак можливостей для навчання та розвитку персоналу, а також слабкі технологічні і аналітичні навички. До цього додається недостатня підтримка з боку керівництва на незадовільна якість і доступність персональних даних. Ці аспекти відображають поширені виклики, з якими стикаються державні установи в процесі цифровізації. Серед основних перешкод можна виділити обмежені ресурси, інерційність управлінських систем і дефіцит кваліфікованих кадрів.

У межах дослідження ефективність HR-системи розглядається як здатність забезпечувати досягнення організаційних цілей із мінімальними витратами часу та ресурсів. Адаптивність HR-системи визначається як здатність системи кадрового управління швидко реагувати на зміни зовнішнього та внутрішнього середовища, зокрема зміну структури підрозділів, кадрових потреб та оперативних завдань. Таким чином, ефективність характеризує результативність функціонування HR-процесів, тоді як адаптивність відображає їх гнучкість та здатність до швидкої перебудови.

Поряд із зазначеними бар'єрами існують також чинники, що сприяють успішній реалізації цифрової трансформації HR-процесів. Вони також відображені на рис.1.

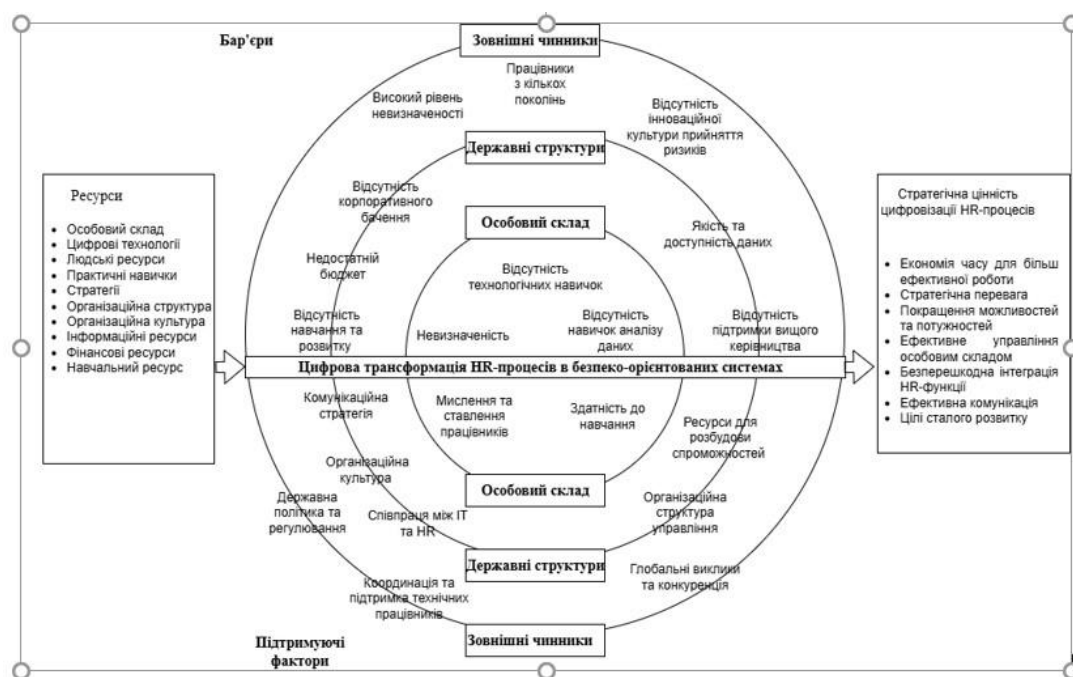


Рис. 1. Модель цифрової трансформації HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах

Комунікаційна стратегія, що забезпечує ефективну внутрішню взаємодію між структурами, сприяє узгодженості стратегічних рішень та формуванню єдиного інформаційного простору для безпеко-орієнтованих систем. Організаційна структура, орієнтована на відкритість до змін та на підтримку інновацій, створення хорошого середовища для впровадження цифрових технологій. Допомагає працівникам вдосконалюватись, діяти та пристосовуватись до нових способів роботи. Державна політика та регуляторна база створюють правові умови для впровадження цифрових технологій у роботу з управління персоналом безпеко-орієнтованих систем. Законодавче забезпечення цього процесу, дозволить впровадити цифрові ініціативи з стратегіями розвитку та забезпечення виконання стандартів інформаційної безпеки. Співпраця між ІТ-підрозділами та безпеко-орієнтованих систем є необхідною передумовою для розроблення інтегрованих технологічних рішень, що дозволяє автоматизувати процеси кадрового менеджменту та підвищити ефективність аналітики кадрових даних [10]. Координація та технічна підтримка персоналу забезпечують стабільне функціонування цифрових систем, оперативне вирішення технічних питань та адаптацію працівників до нових технологічних змін. Розвиток навичок навчання та цифрової грамотності виступає важливою умовою успішної трансформації HR-процесів. Формування компетентностей у сфері використання

цифрових інструментів підвищує професійний рівень працівників і сприяє підвищенню ефективності кадрового управління в цілому. [16] Ці чинники виступають каталізаторами інновацій в безпеко-орієнтованих системах, сприяючи ефективнішому використанню ресурсів та покращенню управлінських процесів.

На рис.2 зображено очікувані результати цифрової трансформації, які мають стратегічне значення для безпеко-орієнтованих систем. Економія часу та підвищення ефективності роботи, досягається завдяки автоматизації рутинних процесів і скороченню адміністративного навантаження на персонал. Стратегічна перевага забезпечується швидким доступом до актуальної інформації, аналітики та можливістю оперативного прийняття рішень. Покращення кадрового потенціалу реалізується через використання цифрових інструментів оцінювання, прогнозування потреб у персоналі та планування кар'єрного розвитку [12–14]. Ефективне управління особовим складом досягається завдяки централізованим системам обліку, контролю та планування ресурсів. Безперешкодна інтеграція HR-функцій сприяє об'єднанню усіх аспектів кадрової роботи. Ефективна комунікація всередині системи дозволяє швидко передавати інформацію між структурами, підвищуючи рівень координації та взаємодії. Досягнення цілей сталого розвитку передбачає підвищення соціальної, економічної та екологічної стійкості безпеко-орієнтованих систем.

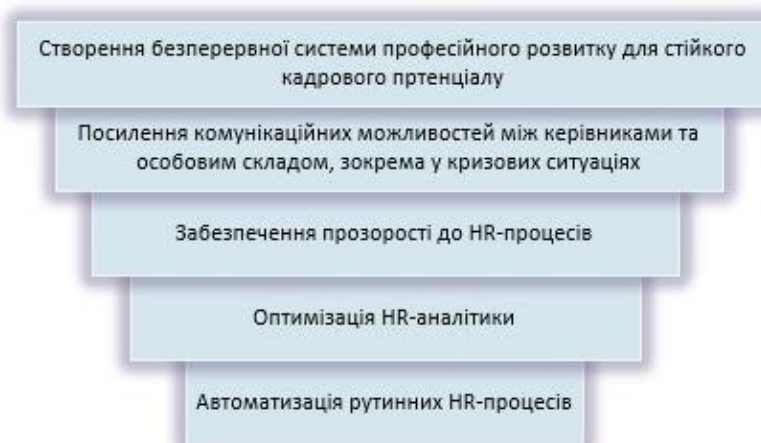


Рис. 2. Цифрова трансформація HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах

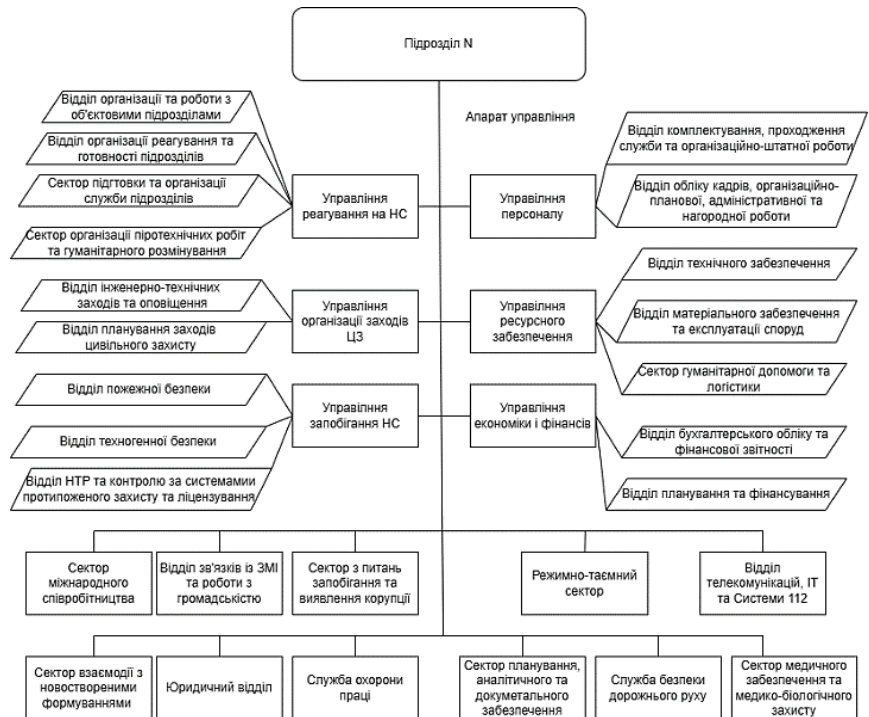
Таким чином, цифрова трансформація HR-процесів безпекових структур-це не лише технічне оновлення, а й стратегічний крок до створення сучасної, адаптивної та стійкої організації, де кожен

співробітник стає частиною єдиної цифрової екосистеми управління.

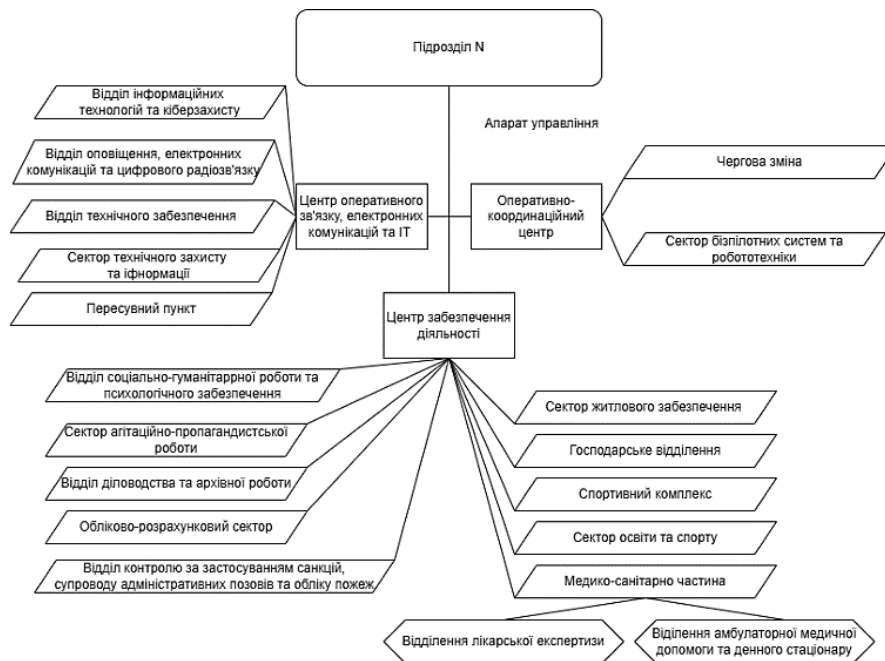
Для практичної реалізації зазначених підходів необхідно проаналізувати ресурси, що забезпечують

цифрову трансформацію HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах. З аналізу даних, наведених на рис. 3, проаналізовано організаційну структуру охоплюючи всі категорії безпеко-орієнтованих систем. Така масштабність людського ресурсу

зумовлює високу складність організації та супроводу HR-процесів, зокрема обліку особового складу, укладання та продовження контрактів, управління кадровими переміщеннями, контролю соціальних гарантій і дотримання вимог законодавства.



а)



б)

Рис. 3. Організаційна структура безпекового підрозділу N: а) структура апарату управління підрозділу N; б) структура центру забезпечення діяльності підрозділу N

Особливої актуальності проблема ефективного управління персоналом набуває в умовах обмеженої чисельності кадрових підрозділів N , що підтверджується співвідношенням загальної кількості персоналу HR-менеджерів, як на центральному, так і на територіальному рівнях. У зв'язку з цим цифровізація кадрових процесів є не лише інструментом оптимізації, а необхідною умовою забезпечення ефективного функціонування безпеко-орієнтованих систем.

За відсутності цифрових інструментів виникають труднощі з веденням обліку особового складу, своєчасним формуванням документів, атестацією, управлінням відпустками, нарахуванням пільгової та календарної вислуги років та іншими обов'язковими процедурами. У системі, де домінує оперативний склад і де HR-інформація постійно оновлюється, затримки або помилки можуть мати серйозні наслідки для організаційної готовності та управлінських рішень. На рис. 3 відображено масштабну та багаторівневу організаційну структуру безпеко-орієнтованої системи, що характеризується значною кількістю рівнів управління і складною системою підпорядкованості. Структура охоплює апарат управління, численні управління, відділи, сектору та підпорядковані підрозділи, між якими існують як лінійні, так і функціональні зв'язки. Кожен рівень включає десятки структурних одиниць і сотні посад, а в сукупності – тисячі посад із різним статусом. Така розгалужена ієрархія ускладнює управління персоналом, облік посад, контроль підпорядкування та кадрові переміщення, що підкреслює необхідність системного та автоматизованого підходу до кадрових процесів у безпеко-орієнтованих системах.

У контексті забезпечення інформаційної безпеки (D) безпеко-орієнтованих систем, особливо в умовах інтенсивної цифровізації внутрішніх операційних процесів, ключове значення має структурна модель управління. [15] Ця модель визначає причинно-наслідкові зв'язки та залежності, необхідні для досягнення цільового стану безпеки. Фундаментальне відношення залежності, що регулює імплементацію безпекових інформаційних заходів, описується формулою 1

$$\left. \begin{aligned} E_i &\in \langle t_1, t_2, \dots, t_i; i = 1 \dots n \rangle \\ P_{s_i} &\in \langle c_1, c_2, \dots, c_j; j = 1 \dots n \rangle \\ IT_i &\in \langle q_1, q_2, \dots, q_k; k = 1 \dots n \rangle \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_i \Rightarrow D_i, \quad (1)$$

де E_i – середовище i -го проекту цифровізації;
 P_i – проект цифровізації HR-процесу;

IT_i – IT-інфраструктура підрозділу; t_i – час реалізації проекту; c_j – вартість проекту; q_k – якість результату; D_i – ступінь цифровізації HR-системи. Індeksi i, j, k використовуються для відображення різних вимірів проектної тріади управління (час – вартість – якість) у програмі цифровізації HR-процесів.

Запропонована модель цифровізації HR-процесів базується на принципах проектно-орієнтованого управління, що відповідає сучасним стандартам РМВОК та Р2М. У межах моделі HR-процеси розглядаються як сукупність керованих операційних проектів, що мають визначені параметри часу, вартості та якості. Такий підхід дозволяє формалізувати процес цифрової трансформації та забезпечити можливість кількісної оцінки ступеня цифровізації HR-системи.

Цифрова трансформація державного управління є одним із ключових напрямів модернізації публічного сектору та підвищення ефективності діяльності безпекових структур. Особливої актуальності це питання набуває у сфері управління персоналом, оскільки ефективність функціонування безпеко-орієнтованих систем значною мірою залежить від якості кадрового потенціалу, швидкості прийняття управлінських рішень та оперативності обробки інформації.

У сучасних умовах кадрові процеси у безпекових структурах характеризуються значною складністю організаційних зв'язків, великою чисельністю особового складу та багаторівневою системою управління. Традиційні підходи до ведення кадрового обліку, що ґрунтуються на паперовому документообігу або фрагментованих інформаційних системах, не забезпечують достатньої оперативності, прозорості та інтегрованості кадрових процесів.

У межах дослідження ефективність HR-системи розглядається як здатність системи управління персоналом забезпечувати досягнення організаційних цілей із мінімальними витратами ресурсів, часу та управлінських зусиль. Натомість адаптивність HR-системи визначається як здатність системи швидко реагувати на зміни зовнішнього та внутрішнього середовища, зокрема зміну структури підрозділів, кадрових потреб, функціональних завдань та нормативних вимог. Таким чином, ефективність характеризує результативність функціонування системи управління персоналом, тоді як адаптивність відображає її гнучкість та здатність до трансформації в умовах невизначеності.

Одним із перспективних напрямів вирішення зазначених проблем є впровадження цифрових систем HR-менеджменту, які забезпечують інтеграцію кадрових даних, автоматизацію кадрових процедур та підтримку управлінських рішень на основі актуальної інформації.

На основі наданих джерел, висновок щодо причинно-наслідкового зв'язку між безпековим управлінням, проектами експлуатації та досягненням безпеки (описаний формулою 1) візуально репрезентується схематичним зображенням та описом ключових блоків [18, 19].

Практична частина статті присвячена реалізації запропонованих теоретичних положень і концептуальної моделі цифрової трансформації HR-процесів у безпеко-орієнтованих системах у вигляді прикладного методу цифровізації HR-діяльності. Практичну апробацію здійснено шляхом розроблення та впровадження методу цифровізації HR-процесів на основі створення е-кабінету працівника, який функціонує як інтегроване цифрове середовище управління персоналом. У межах практичної частини реалізовано поетапну автоматизацію ключових HR-процедур, зокрема формування цифрової організаційної структури, централізований облік особового складу, управління кадровими переміщеннями та електронний документообіг. Особливу увагу приділено реалізації методу автоматизованої генерації електронних

контрактів, їх збереження, верифікації та підписання з використанням кваліфікованого електронного підпису. Практична частина також включає реалізацію механізмів автентифікації користувачів, розмежування прав доступу відповідно до організаційно-організаційної структури, інтеграцію реляційної бази даних та вебінтерфейсу, а також застосування інструментів адміністрування і контролю цілісності кадрових даних.

У межах дослідження розроблено метод цифровізації кадрових процесів у безпеко-орієнтованих системах, реалізований на основі створення Е-кабінету працівника. Запропонований метод спрямований на формалізацію, автоматизацію та централізацію HR-процесів шляхом перенесення ключових кадрових операцій у захищене вебсередовище з використанням сучасних вебтехнологій, серверної логіки та реляційної даних. Метод цифровізації шляхом створення е-кабінету працівника ґрунтується на централізованому зберіганні кадрових даних у єдиному цифровому середовищі, поетапній автоматизації ключових кадрових процедур, розмежуванні прав доступу відповідно до організаційної та організаційної структури, інтеграції електронного документообігу з механізмами електронного підпису, а також забезпеченості цілісності та достовірності кадрової інформації впродовж усього життєвого циклу HR-процесів.



Рис.4. Схематичне зображення та опис ключових блоків

Запропонований метод цифровізації HR-процесів на основі створення Е-кабінету працівника зображено на рис. 5 послідовними етапами, що охоплюють формування цифрової організаційної структури, автентифікацію та розмежування прав доступу користувачів, введення й адміністрування HR-даних

через вебінтерфейс, автоматизовану генерацію та централізоване збереження електронних контрактів, а також їх верифікацію і підписання з використанням кваліфікованого електронного підпису, що забезпечує юридичну значущість і контрольованість HR-процесів у безпеко-орієнтованому цифровому середовищі.



Рис. 5. Етапи реалізації методу е-кабінету працівника

У рамках дослідження розроблено структуру бази даних інформаційної системи електронного кадрового документообігу, реалізовану на основі PostgreSQL. Для адміністрування та візуалізації структури бази даних використовується графічний інструмент DBeaver рис. 6. Результати включають детально викладену архітектуру взаємодії користувача із вебінтерфейсом, механізми перевірки введених даних, а також технологічні процедури автоматичної генерації контрактів. У рамках дослідження був запропонований підхід до збереження створених електронних документів у базі даних, їх подальшого адміністрування, а також підтвердження з боку адміністратора та користувача. Проведений аналіз довів ефективність розробленого методу, який гарантує цілісність та достовірність, зручність обробки електронних контрактів, тим самим сприяючи автоматизації та оптимізації HR-процесів в електронному документообігу в цифровому середовищі.

Після цього реалізовано процес авторизації за допомогою мови програмування PHP з різними способами входу. У базі даних створено таблиці користувачів, які відповідають встановленій організаційній структурі. Крім того, було належним чином налаштовано зв'язки між цими таблицями, що забезпечує коректну інтеграцію даних та взаємодію між об'єктами системи. Розроблено організаційну структуру підрозділу N, яка дозволяє призначати посадових осіб та здійснювати їх переміщення як всередині підрозділу N, так і за його межами. Процес введення даних про переміщення проводиться через веб-інтерфейс з подальшою синхронізацією з базою даних.

Виведено таблицю із переліком особового складу із можливістю у Web вносити дані працівника.

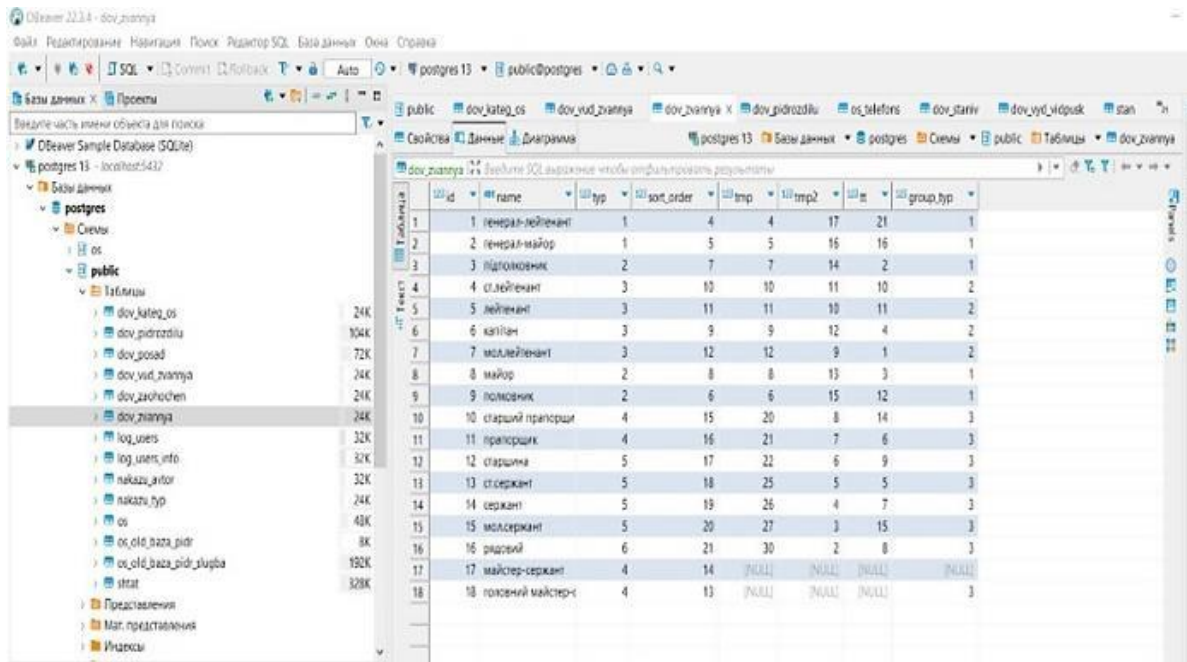
Налаштовано додавання фотографії. Фотографії зберігаються на сервері, у разі редагування фотографії зберігання здійснюється у файльовій системі сервера з унікальним ідентифікатором файлу. Також розроблено перелік та підпорядкованість структурних підрозділів у структурі «дерева» із можливістю редагувати та додавати у Web сторінці із подальшою синхронізацією з базою даних [17].

Схема ілюструє загальну логіку функціонування системи: від подання заявки через вебсайт до завершального етапу управління та верифікації електронних документів. Запропонований підхід забезпечує автоматизацію документообігу, підвищує ефективність обробки інформації та сприяє створенню зручного й інтуїтивного середовища для користувачів інформаційної системи.

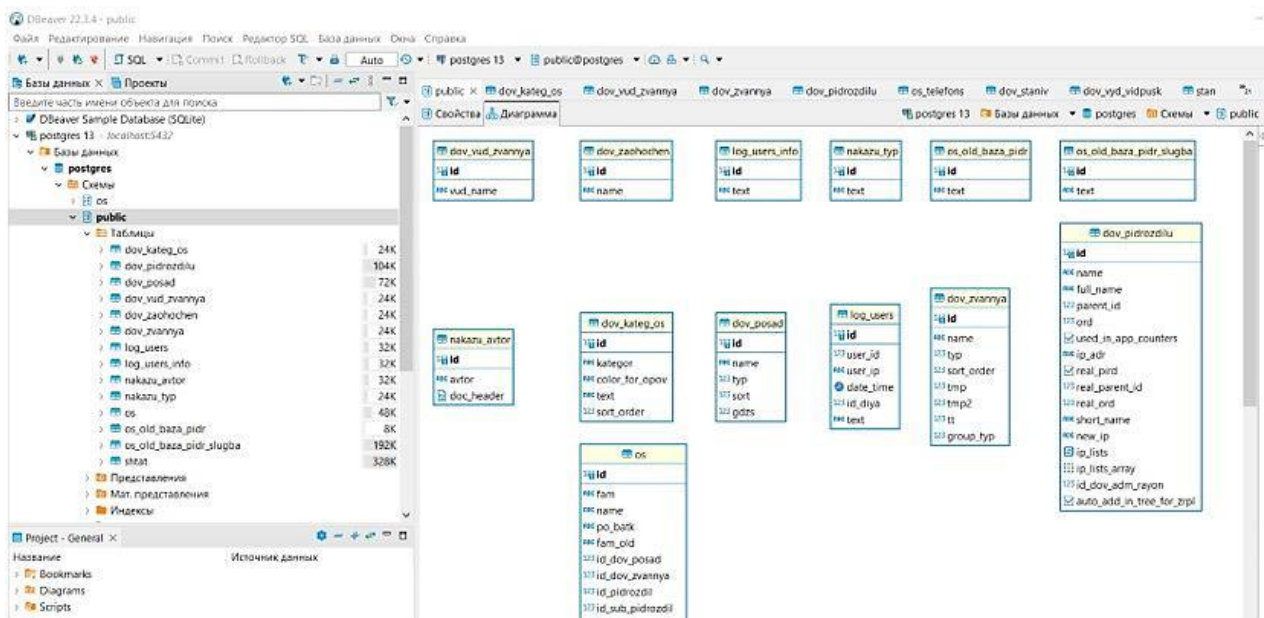
Процес розпочинається з того, що користувач, який бажає укласти контракт або є працівником кадрової служби, відкриває вебзастосунок у браузері. Це може бути захищений вебпортал, розміщений на локальному сервері або в інфраструктурі мережі органів цивільного захисту. Запит обробляється сервером Apache HTTP Server, який перенаправляє його до PHP-інтерпретатора. Система автентифікації для забезпечення безпеки даних може вимагати входу до особистого кабінету. Доступ до форми контракту дозволено лише авторизованим користувачам. Процес переходить у відображення форми подання заявки. На цьому етапі користувач отримує доступ до вебформи, призначеної для введення персональних і професійних даних, які потрібні для створення контракту. Форма розроблена за допомогою HTML, оформлена за допомогою CSS, а PHP використовується для динамічної генерації елементів, як-от завантаження переліку посад із бази даних.

Типові поля: вибір типу контракту (про проходження служби цивільного захисту; про навчання (проходження служби цивільного захисту); про перебування у резерві служби цивільного захисту); прізвище, ім'я,

по батькові; дата народження; спеціальне звання; найменування посади; адреса місця проживання; паспортні дані; вибір терміну контракту (від 1–5 років; на термін навчання; на 5 років).



а)



б)

Рис. 6. Графічний інструмент DBeaver для роботи з базою даних PostgreSQL: а) взаємодія бази даних; б) база даних таблиці користувачів відповідно до організаційної структури

Матківська Христина Степанівна

Підприємство: [Вибрати]

Сімейний стан: Одружений/Заміжня

Прізвище: Гончарук

Ім'я: Сергій

По батькові: Петрович

Телефон: 0988502954

Дата народження: 11.12.1985

Сімейний стан: Неодружений/Незаміжня

Звання: Капітан

Записок відпустки: 23

Адреса: Проспект Червоної Калини 70

Освіта: повна вища, 2007

Паспортні дані: КС 959345 від 12.12.2000

Новий пароль: [Залиште пустим, щоб не змінити]

Зберегти дані

Зберегти

а)

Електронний кабінет працівника

Редагувати ціну Редагувати людей Редагувати посади Звіт

Матківський Володимир

Підрозділ N

1 Державний пожежно-рятувальний загін

1 Державна пожежно-рятувальна частина

3 Державна пожежно-рятувальна частина

61 Державна пожежно-рятувальна частина

Управління персоналу

Відділ обліку кадрів, організаційно-планової, адміністративної та господарської роботи

Відділ комплектування, проходження служби та організаційно-штатної роботи

Організаційна структура підрозділу N

Матківська Христина
Функціонер

Матківський Володимир
Функціонер

Додати до штату

б)

Рис. 7. Веб-інтерфейс Електронного кабінету працівника безпекового підрозділу N: а) е-кабінет з особистою інформацією та можливістю редагувати та додавати нових працівників; б) список організаційної структури в базі даних

Форма також може включати елементи для підтвердження згоди з умовами, додавання електронного підпису або завантаження додаткових документів, таких як скани паспорта тощо. Валідація введених даних (РНР). У РНР-скрипті, який обробляє дані, отримані з форми, реалізується попередня перевірка (валідація) введеної інформації перед виконанням будь-яких операцій із базою даних або створенням документів. У разі виявлення помилок користувачу буде виведено повідомлення з детальним описом проблеми та рекомендації щодо її усунення. Наступним етапом є підключення до бази даних. Після перевірки даних скрипт розпочинає процес підключення до бази даних

Додатково може здійснюватись логування, яке включає історію змін та запис усіх дій користувача для подальшого аналізу або аудиту. Центральним етапом у процесі є створення електронного контракту. Інформація, отримана з форм та бази даних, інтегрується у шаблон договору. Цей процес може бути реалізований двома основними методами або використання шаблону HTML + CSS для перегляду документа безпосередньо в браузері або генерація PDF-файлу за допомогою бібліотек РНР. Після цього перехід до наступного етапу збереження контракту в базі даних. Після формування документ може бути оброблений збереженням у файлової системі сервера у форматах

.pdf або .html, при цьому в базу даних вноситься шлях до цього файлу, а також збереженням безпосередньо в базі даних у вигляді BLOB (бінарного об'єкта) або текстового поля.

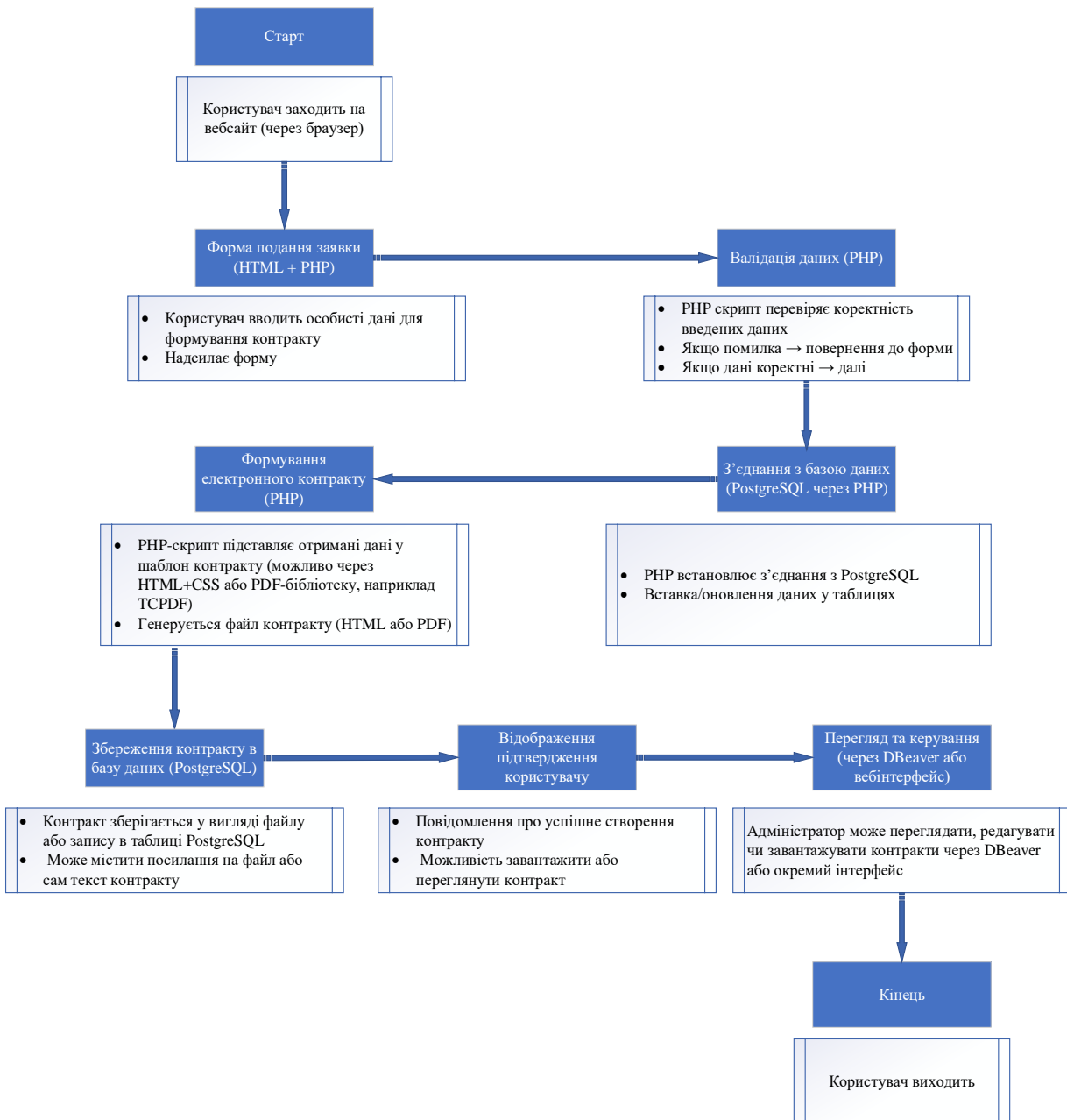


Рис. 8. Схема процесу генерування електронної версії контракту для безпекових структур

У таблиці contracts або documents створюється запис, який містить такі дані:

- Ідентифікатор користувача.
- Тип контракту.
- Статус (наприклад, створено, підписано, відхилено).
- Дата та час створення.
- Посилання на файл або вміст документа.
- Примітки чи коментарі від кадрової служби.

Це забезпечує централізоване збереження всіх документів і дозволяє ефективно відслідковувати їхній стан. Після успішного формування контракту система інформує користувача про завершення процесу та надає можливість перегляду контракту у форматі HTML безпосередньо в браузері; завантаження копії документа у PDF-форматі; збереження файлу локально на пристрої; відправлення контракту на підпис у разі інтеграції

з електронним цифровим підписом (ЕЦП) або кваліфікованим електронним підписом (КЕП).

Окрім того, користувач може обрати перехід до історії створених контрактів або на сторінку, що дозволяє підтверджувати чи редагувати документи. Для адміністраторів чи фахівців управління персоналу безпеко-орієнтованих систем доступна можливість ефективно переглядати, аналізувати та редагувати дані за допомогою інтерфейсу DBeaver – багатофункціонального SQL-клієнта. За необхідності можна також налаштувати окремий вебінтерфейс для адміністративних завдань, що включатиме авторизацію

користувачів і розмежування прав доступу. Користувач отримує доступ до сформованого документа, при цьому база даних оновлюється відповідно. Контракт стає доступним для перегляду, підписання, друку або проведення подальших операцій. За необхідності, систему можна інтегрувати з державними інформаційними сервісами, такими як системи електронного документообігу, державні реєстри чи платформи електронного цифрового підпису. Таке інтегрування значно підвищує юридичну чинність документа та полегшує процес його використання у формальних і правових відносинах.

Табл. 2. Технології у схемі генерування контракту

Етап процесу	Технологія	Опис
1–2	HTML + PHP	Створення форми введення
3	PHP	Перевірка даних
4	PHP + PostgreSQL	З'єднання з БД
5	PHP (TCPDF або шаблони)	Генерація контракту
6	PostgreSQL	Збереження
7	HTML + PHP	Вивід результату
8	DBeaver	Перегляд та управління

Висновки

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано необхідність цифрової трансформації кадрових процесів у безпекових структурах, що зумовлено складною організаційною структурою, значною чисельністю персоналу та багаторівневою системою управління. Традиційні підходи до управління персоналом не забезпечують достатньої оперативності, прозорості та ефективності кадрових процедур, що актуалізує потребу у впровадженні цифрових інструментів управління персоналом. Розроблено та представлено такі наукові результати:

1. Запропоновано модель цифрової трансформації управління персоналом у безпекоорієнтованих організаціях, що інтегрує організаційні, інформаційні та аналітичні компоненти цифрового HR-менеджменту.

2. Проаналізовано дисбаланс між масштабом організації та кількістю HR-фахівців на основі спроектованих організаційних структур безпекового підрозділу N.

3. Сформульовано взаємодію між безпековим управлінням, проектами експлуатації та досягненням безпеки, також візуально репрезентується схематичним зображенням та описом ключових блоків.

4. Розроблено архітектуру програмного забезпечення е-кабінету працівника, яка забезпечує автоматизацію основних кадрових процесів.

Напрямки подальших досліджень:

1. Практичними результатами стала концепція стратегії в рамках проекту Е-кабінету працівника. Цей інструмент розроблений для забезпечення специфічних завдань державних структур. Його концепція передбачає створення цифрового середовища самообслуговування працівників завдяки автоматизації рутинних завдань, спрощенню доступу до особистих даних і документів та підвищенню загальної прозорості процесів. Важливим висновком дослідження стало те, що впровадження таких розробок значно підвищує ефективність роботи HR-систем та рівень задоволеності працівників своїм робочим середовищем.

2. Запропоновано метод цифровізації шляхом створення Е-кабінету працівника та деталізовано механізм його реалізації на прикладі автоматизації процесу укладання електронних контрактів з використанням сучасних веб-технологій та засобів електронної ідентифікації. Це створює міцну основу для подальшого впровадження HR-технологій у діяльність безпеко-орієнтованих систем.

Конфлікт інтересів

Автори декларують, що не мають конфлікту інтересів, зокрема фінансового, особистого,

авторського чи будь-якого іншого характеру, який міг би вплинути на дослідження, а також на результати, опубліковані в цій статті.

Доступність даних

Рукопис не має пов'язаних даних.

Фінансування

Дослідження проводилося без фінансової підтримки.

Використання засобів штучного інтелекту

Автори підтверджують, що не використовували технології штучного інтелекту для написання цієї роботи.

References

- Agres, O., Sodoma, R., Binert, O., Samilo, A., Romaniv, V. (2025), "Construction of a management model for financial security of business projects in the context of digitalization", *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5(13 (137)), pp. 29-38. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.340920>
- Bushuev, S., Bushuev, D., Yaroshenko, R. (2018), "Project management in the context of the behavioural economy", *Management of complex systems development*. Issue 33, pp. 22-30. available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Urss_2018_33_5
- Bushuev, S., Bushueva, N., Lobok, E., Murovansky, G. (2025), "Management of Innovation Projects Based on Artificial Intelligence Applications in a Turbulent Environment", *Current state of scientific research and technologies in industry*, 2(32), pp. 168-176. DOI: 10.30837/2522-9818.2025.2.168
- Balash, L., Sodoma, R., Kovalchuk, O. (2023), "Intelligent systems for forming project teams in security-oriented systems", *Current state of scientific research and technology in industry*, 2(24), pp. 5-15. DOI: 10.30837/ITSSI.2023.24.005
- Bondar, D. (2024), "The system of entities using information technologies in the field of life safety: administrative, legal and economic principles of effective functioning", *Baltic Journal of Economic Studies*. Vol. 10. № 5, pp. 131-136. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-5-131-136>
- Bondar, D. (2024), "Legal means of ensuring life safety in the context of the digitalization of public administration and the economy", *Baltic Journal of Economic Studies*. Vol. 10. № 4, pp. 101-105. DOI: 10.30525/2256-0742/2024-10-4-101-105
- Filatov, V., Zolotukhin, O., Kudryavtseva, M. (2025), "Intellectual data analysis in relational information and analytical systems", *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, № 4 (34), pp. 101-111. DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2025.4.10>
- Kovalchuk, O., Kobylkin, D. (2025), "Digitization of IT team management processes in project management: the role of information systems and artificial intelligence", *Innovative Technologies for Project and Program Management*, Collective monograph edited by I. Linde. European University Press ISMA University of Applied Sciences Riga, pp. 134-146. available at: <https://mmp-conf.org/uk/archive>
- Matkivska, H., Zachko, O. (2024), "Digitalization of HR-management in government agencies", ITPM 2024: Proceedings of the 5th International Workshop IT Project Management, May 22, 2024, Bratislava, Slovakia. available at: <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/14675>
- Zachko, O., Chalyy O., Kobylkin D. (2020), "Models of technical systems management for the forest fire prevention", *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. № 5, pp. 129-135. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-5/129>
- Bushuyev, S., Ivko, A. (2024), "Values spiral development method in the implementation of digitalization projects in syncretic methodology", *International Journal of Computing*, № 23(2), pp. 177-186. DOI: <https://doi.org/10.47839/ijc.23.4.3535>
- Hayat, K., Hafeez, M., Bilal, K., Shabbir, M. (2022), "Interactive Effects of Organizational Structure and Team Work Quality on Project Success in Project Based Non Profit Organizations", *IRASD Journal of Management*. Volume 4(1), pp. 84-103. DOI: 10.52131/jom.2022.0401.0064
- Piterska, V., Samoilovska, V., Shakhov, V., Tanaka, H. (2023), "Risk-oriented port management in the process of implementing concession projects", *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*. V. 2 (24), pp. 200-211. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2023.24.200>
- Prifti, V. (2022), "Optimizing project management using artificial intelligence", *European journal of formal sciences and engineering*. Vol. 5, No. 1. 29 pp.29-37. DOI: <https://doi.org/10.26417/667hri67>
- Strohmeier, S. (2020), "Digital human resource management: A conceptual clarification", *German Journal of Human Resource Management*. Vol. 34, No. 3. pp. 345-365. DOI: 10.1177/2397002220921131

16. Kobylkin, D., Havrys, A., Rogulia, A., Sodoma, R., Pavuk, I., Avdiyeva, K., Filippova, V. (2025), "Safety-oriented management of protection projects of critical infrastructure objects", *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 47(4), pp. 537-548. DOI: <https://doi.org/10.15544/mts.2025.42>
17. PMI (2021), *The Standard for Project Management and a Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* Seventh Edition. USA. Project Management Institute. 274 p. ISBN: 978-1-62825-664-2
18. PMI (2017), *The Standard for Portfolio Management*. Fourth Edition. USA. Project Management Institute (PMI), 127 p.
19. PMAJ (2017), *P2M Bibelot* (Overview of P2M Third Edition). Japan. Project Management Association of Japan (PMAJ), 2017. 20 p. available at: [https://www.pmaj.or.jp/ENG/p2m/p2m_guide/P2M_Bibelot\(All\)_R3.pdf](https://www.pmaj.or.jp/ENG/p2m/p2m_guide/P2M_Bibelot(All)_R3.pdf)

Received (Надійшла) 08.12.2025

Accepted for publication (Прийнята до друку) 10.02.2026

Publication date (Дата публікації) 30.03.2026

Відомості про авторів / About the Authors

Матківська Христина Степанівна – ад'юнкт денної форми навчання ад'юнктури, докторнатури Львівського державного університету безпеки життєдіяльності; Львів, Україна;

Khrystyna Matkivska – adjunct full-time education Lviv State University of Life Safety; Lviv, Ukraine;

e-mail: matkivskahrystyna@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-6044-2387>

Scopus Author ID: 59197093100

Зачко Олег Богданович – заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, професор кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту; Львів, Україна;

Oleh Zachko – honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Professor, Lviv State University of Life Safety, Professor of the Department of Law and Management in the Field of Civil Protection; Lviv, Ukraine;

e-mail: zachko@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3208-9826>

Scopus Author ID: 57194169062

Тригуба Анатолій Миколайович – доктор технічних наук, професор, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького, завідувач кафедри інформаційних технологій; Львів, Україна;

Anatoliy Tryhuba – Doctor of Technical Sciences, Professor, Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky, Head of the Department of Information Technologies; Lviv, Ukraine;

e-mail: trianamik@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8014-5661>

Scopus Author ID: 57205225539

DIGITAL HR MANAGEMENT SYSTEM FOR SECURITY STRUCTURES BASED ON THE EMPLOYEE'S E-CABINET

The **subject** is methods and models, operational processes of digitalization of HR management systems in security-oriented systems. The **goal** of the work is to develop methods and models for managing projects of digitalization of operational processes of HR management systems in security structures to increase their efficiency and adaptability. The article addresses the following **tasks**: a conceptual model of digital transformation of HR processes in security-oriented systems has been developed, a model of digitization of personnel processes based on the creation of the Rescuer+ e-cabinet has been developed, and algorithms for the automated generation of electronic contracts and their signing using electronic digital signatures have been developed and described. The following **methods** are used: modeling methods, in particular, graphical and structural-logical modeling, which made it possible to build a comprehensive model of digital transformation and a centralized

management model. The following **results** were obtained: a conceptual model of digital transformation of HR processes in security-oriented systems was developed, which formalizes the interaction of personnel, organizational, and information security components. Based on the proposed model, a method for digitizing HR processes was substantiated and developed by creating the Rescuer+ employee e-cabinet, which ensures the centralization and automation of key HR operations. As part of the implementation of the method, an algorithm for the automated generation, storage, and signing of electronic contracts using a qualified electronic signature has been developed and described, which guarantees the legal significance and integrity of electronic document management. The process of managerial decision-making has been improved thanks to consolidated access to real-time data and HR analytics capabilities, the ability to use the developed models and methods as a basis for planning and managing digital transformation projects in other law enforcement agencies in Ukraine, adapting them to the specifics of particular departments. **Conclusions:** The implementation of a coordinated strategic policy for the development and use of information data will contribute to the modernization and acceleration of decision-making processes in various aspects of security-oriented systems. Thus, the above emphasizes the importance of digital technologies in the implementation of public service priorities, in particular their accessibility to personnel, as well as increasing efficiency and implementing innovative solutions.

Keywords: digitalisation, automated communication, government structures, HR management, security-oriented systems.

Бібліографічні описи / Bibliographic descriptions

Матківська Х.С., Зачко О.Б., Тригуба А.М. Система цифрового HR-менеджменту безпекових структур на основі е-кабінету працівника. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2026. № 1 (35). С. 139–154. DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2026.1.139>

Matkivska, K., Zachko, O., Tryhuba, A. (2026), "Digital HR management system for security structures based on the employee's e-cabinet", *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, No. 1 (35), P. 139–154. DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2026.1.139>
