УДК 005.8

О. Б. Зачко, Д. С. Кобилкін, О. І. Ковальчук

05.13.22 Управління проектами та програмами

**Моделі формування проектних команд в безпеко–орієнтованій системі**

**Предметом** дослідження є методи та підходи оптимізації і автоматизації відбору кадрів у безпеко–орієнтованих системах з подальшим формуванням їх у проектні команди на прикладі служби цивільного захисту, правоохоронних органів національної поліції, а також збройних сил України. **Мета** роботи : розроблення моделей формування проектних команд у безпеко–орієнтованих системах з врахуванням параметрів особистісних людських якостей та професійних навичок кандидатів для конкурсного відбору на основі світового досвіду компаній в сфері управління людськими ресурсами із використанням програмного забезпечення інформаційних експертних систем. В статті вирішуються наступні **завдання**: на основі використання європейського інструментарію управління проектами та програмами(видалити слово програм) в сфері найму персоналу в військових формуваннях, організаціях, фірмах та компаніях виокремити найефективніші сучасні моделі, які можна застосувати у системі цивільного захисту з врахуванням специфіки проходження служби. Необхідно розширити термінологічну базу управління проектами, програмами та портфелями проектів, шляхом введення нового визначення – безпеко–орієнтована система. Для даного дослідження слід розглянути популярні сучасні автоматизовані системи з найму персоналу, а також моделі експертних інформаційних систем, які б брали усю необхідну інформацію з бази даних та графічно описати процес формування проектних команд в безпеко–орієнтованих системах та узагальнити модель індексу кандидатів. Використовуються такі **методи**: управління людськими ресурсами з використанням автоматизованих HRM систем, експертні інформаційні системи та індексні числові показники. Отримано наступні **результати**: розроблено структурну модель інформаційної експертної системи та описано процес накопичення знань завдяки програмному забезпеченню, запропоновано індексний метод на прикладі військових формувань у безпеко–орієнтованих системах. **Висновки:** розроблено узагальнену модель-схему експертної інформаційної системи для відбору кадрів у безпеко-орієнтовані системи на основі індексного методу.

**Ключові слова**: безпеко–орієнтована система; індексний метод; управління людськими ресурсами; експертні системи.

**Модели формирования проектной команды в безопасно-ориентированной системе**

**Предметом** исследования являются методы и подходы оптимизации и автоматизации отбора кадров в безопасно-ориентированных системах с последующим формированием их в проектные команды на примере службы гражданской защиты, правоохранительных органов национальной полиции, а также вооруженных сил Украины. **Цель** работы: разработка методологии формирования проектных команд в безопасно-ориентированных системах с учетом параметров личностных человеческих качеств и профессиональных навыков кандидатов для конкурсного отбора на основе мирового опыта компаний в области управления человеческими ресурсами с использованием программного обеспечения информационных экспертных систем. В статье решаются следующие **задачи:** на основе использования европейского инструментария управления проектами и программ в сфере найма персонала в воинских формированиях, организациях, фирмах и компаниях выделить наиболее эффективные современные модели, которые можно применить в системе гражданской защиты с учетом специфики прохождения службы. Необходимо расширить терминологическую базу управления проектами, программами и портфелями проектов, путем введения нового определения - безопасно-ориентированная система. Для данного исследования следует рассмотреть популярные современные автоматизированные системы по найму персонала, а также модели экспертных информационных систем, которые принимали всю необходимую информацию из базы данных и графически описать процесс формирования проектных команд в безопасно - ориентированных системах и обобщить модель индекса кандидатов. Используются такие **методы**: управление человеческими ресурсами с использованием автоматизированных HRM систем, экспертные информационные системы и индексные числовые показатели. Получены следующие **результаты**: разработана модель структуры информационной экспертной системы и процесс накопления знаний благодаря программному обеспечению, предложено индексный метод на примере военных формирований в безопасно-ориентированных системах. **Выводы:** разработана обобщенная модель экспертной информационной системы для отбора кадров в безопасно-ориентированные системы на основе индексного метода.

**Ключевые слова:** безопасно-ориентированная система; индексный метод, управления человеческими ресурсами; экспертные системы.

**Models of project teams formation in a safety-oriented system**

**The subject** of the research are methods and approaches of optimization and automation of personnel selection in safety-oriented systems with their further formation into project teams on the example of civil protection service, law enforcement agencies of national police, as well as the Armed Forces of Ukraine. **Purpose**: to develop a methodology for the formation of project teams in safety-oriented systems, taking into account the parameters of personal human qualities and professional skills of candidates for competitive selection based on the global experience of companies in the field of human resources management using software information expert systems. The following **tasks** are solved in the article: to identify the most effective modern models that can be applied in the civil protection system, taking into account the specifics of the service, on the basis of the use of the European project management toolkit and programs in the field of personnel, organizations, firms and companies. It is necessary to expand the terminological base of management of projects, programs and project portfolios by introducing a new definition of a safety-oriented system. For this research, popular modern automated recruitment systems, as well as expert information systems models, would be considered to capture all relevant information from the database and graphically describe the process of forming project teams in safety systems and to generalize the candidate index model. The following **methods** are used: human resource management using automated HRM systems, expert information systems and index numbers. The following **results** were obtained: the model of the structure of the information expert system and the process of knowledge accumulation through the software were developed, an index method on the example of military formations in safety-oriented systems was proposed. **Conclusions**: a generalized model of expert information system was developed for the selection of personnel into safety-oriented systems based on an index method.

**Keywords**: safety-oriented system; index method; human resources management; expert systems.

**Вступ**

Складність формування проектних команд в силових структурах України є актуальним питанням, адже сучасною світовою тенденцією є формування проектних команд, які наділені особливими функціями та використовують гнучку систему управління, яка відрізняється від традиційної де задачі ставляться командно-адміністративним методом по вертикальній структурі, що викликає бюрократичні та корупційні ситуації, через втручання людського фактору та некомпетентність, тим самим не досягаються поставлені цілі організації. У європейській практиці управління людськими ресурсами використовується сучасний інструментарій управління проектами і програмами для відбору та подальшого формування проектних команд. Вони використовуються в сфері публічної влади, комерційних підприємств та організаціях. Проте у безпеко – орієнтованих системах дані моделі не впроваджені через особливості проходження та несення служби.

**Аналіз досліджень і публікацій**

Питанням вивчення методів та моделей формування проектних команд присвячено наукові праці таких вітчизняних і зарубіжних учених: Лисенко Д. Е., Чумаченко І. В., Бушуєв С. Д., Морозов В. В., Медвідь А. П., Даниленко А. І., Шерстюк О. І., Медведєва О. М., Рач В. А., Олуйко В. М., Данченко О. Б, Бедрій Д. І., Семко І. М, Арчібальда Р., Мазура І. І., Шапіро В. Д., Ілюшко В. М., Кошкіна К. В. та ін.

У своїх роботах Лисенко Д. Е. розробляв методи та моделі відбору та підбору команди проекту, як одного із факторів досягнення заданих цілей проекту, розробив методику функціонування системи підтримки прийняття рішень СППР на основі багатокритеріального оцінювання та теорії прецедентів в ході якої здійснено ранжування ступенів «ідеального кандидата» з подальшим призначенням його на посаду в проекті [6]. Проте застосування цієї методики не може бути застосовано в підборі персоналу на службу цивільного захисту.

Вчений Медвідь А. П. досліджував механізми реалізації кадрової політики в органах цивільного захисту як важливий важіль розвитку. Він описував розробки методик досліджень управлінських професійний якостей персоналу для аналізу певних груп державних службовців [1]. Використання результатів тестування надає змогу «відрейтингувати» державних службовців за інтегральним показником, а також завдяки аналізу певних індивідуальних якостей проаналізувати, що потрібно «підтягнути» персоналу для більшої ефективності та відповідати професійній компетенції. Дана робота потребує подальшого розвитку менеджменту в кадровій політиці на основі європейських стандартів.

Професор Чумаченко І. В. присвятив особливу увагу моделям формування та управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі, програмах та взаємодію між стейкхолдерами проекту [2]. Він сформував компетентнісний підхід до формування проектної команди при обмеженому людському ресурсові, але даний метод має ряд обмежень, які не придатні для застосування в апараті військових формувань де масштаби людських взаємодій є більшими за типові проекти.

Науковець Оленіч А. В. у своїх роботах досліджував особливості формування проектних команд за старим та новим підходом [10]. Описував питання плинності кадрів, які формують «банк» колективного набутого досвіду. Він стверджував, що сучасний успіх досягається завдяки інноваціям та інформованості усіх учасників в проектах, які надають змогу швидко та з мінімальними витратами досягати заданих цілей. Але воєнізовані служби не потребують розголосу всієї бази інформації між персоналом та кандидатами, а впровадження інноваційних технологій вимагає ефективних рішень за незначні витрати, що сьогодні нелегко досягти.

Фахівцями міністерства внутрішніх справ розроблялись автоматизовані психо-діагностичні комплекси визначення придатності кандидатів на військову службу та у вищі військові навчальні заклади цивільного захисту [3]. Особливу увагу в даних дослідженнях приділялось психічній готовності кандидатів в реальних стресових умовах для формування індивідуальної характеристики з подальшим оцінюванням претендентів на службу. Дані комплекси потребують доопрацювання та нових формалізовано – описаних моделей.

Для впровадження в системі цивільного захисту даних методик необхідно враховувати особливість проходження та несення служби. Слід звернути увагу на проектному підході, який стає все більш актуальним.

**Основна частина**

Для військових силових структур є доцільним сформулювати нову термінологічну базу. Нами було запропоновано новий термін, а саме безпеко – орієнтована система.

«Безпеко-орієнтована система» - сукупність організацій, установ та структур поєднаних спільною метою із забезпечення функціонування безпечних умов життєдіяльності держави. Такими є службовці військових сил, поліції, охорони здоров’я силові структури ДСНС, МВС, працівники медицини та інший персонал спрямований на забезпечення безпеки та цивільного захисту населення. Для відбору в такі структури доцільно розглянути світовий досвід менеджменту персоналу.

Для ефективності управління кадрами та людськими ресурсами в організаціях та підприємствах використовуються автоматизовані інформаційні системи, які позначаються абревіатурою HRS (human resources management system).

Вони включають в себе стратегічні функції та програми щодо функціонування кадрового документообігу, звітності, планування підбору кандидатів у підприємства, фірми та компанії шляхом інформаційної підтримки прийняття рішень на основі управління компетентністю, тестування, атестації, оцінки та інших параметрів. які вимагаються при відборі персоналу. Даним напрямком займаються HR менеджери, які використовують різноманітний функціонал інформаційних систем при співбесідах із кандидатами, функції HRM систем наведено на рис. 1.



**Рис. 1.** Об’єктова модель-схема завдань HRM систем

Аналізуючи світовий ринок виробників програмного забезпечення для HRM, були досліджені дані компанії IDC – лідируючий постачальник інформації та консультаційних послуг. Згідно цих даних лідерами світового ринку HRM систем є компанія SAP (21%) – System Analysis and Program Development, Oracle (18%) і Automatic Data Processing (ADP 14%), решту компаній та фірм складають лише 5 % на ринку [15]. Графік співвідношення найпопулярніших HRM систем представлено на рис. 2.

**Рис. 2.** Графік відсоткового співвідношення найпопулярніших HRM систем, які застосовуються в світових організаціях

Найрозвинутіші та популярні у плані впровадження це програми класу ERP, які призначені для планування трудового ресурсу, а саме на західному ринку це модулі Oracle Application, Axapta та SAP R/3 для середнього та великого бізнесу проте їхнє програмне забезпечення є дорогим та способи впровадження є складними для українських організацій. Аналіз інших популярних та сучасних інформаційних систем. Необхідно опиратись на критерії при виборі необхідної інформаційної системи, а саме: вартість, окупність системи та її функціональність.

Серед впроваджених вітчизняних інформаційних HRM систем популярними є наступні, які наведені в табл. 1 [8].

**Таблиця 1**. *Перелік вітчизняних автоматизованих систем менеджменту людських ресурсів*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Назва** | **Представництво** | **Галузь** |
| 1 | “Парус-Персонал” | Корпорація “Парус”, представництво в Україні | Розробка і впровадження ПЗ |
| 2 | “1С: Зарплата и Управление Персоналом для Украины” | Фірма “1С”, представництва в Україні | Девелоперські підприємства та сфера торгівлі |
| 3 | “Босс-Кадровик” | Українське представництво російської фірми-виробника “АйТи” | Інформаційні послуги |
| 4 | “ПерсоналАктив” | Група компаній “Актив Консалтинг Груп”, Україна | Юридичні послуги та консалтинг |
| 5 | “Infopulse HRMS” | Компанія “Infopulse Ukraine”, Україна | ІТ послуги |

Сучасні технології функціонування HRM систем та структуризація вимог до кандидатів дозволять виділити інформаційну систему, базу даних індивідуально-психологічних характеристик претендентів завдяки описаному індексному методу та системі підтримки прийняття рішень (СППР) для успішного формування кадрів та виконання своїх професійних і службових обов’язків. Модель-схема формування проектної команди в безпеко-орієнтованій системі представлено на рис. 3.



**Рис. 3**.Модель-схема формування проектної команди в безпеко-орієнтованій системі

Для оптимізації та автоматизації процесу відбору слід розглянути експертні системи підтримки прийняття рішень для кадрової служби.

Експертна система – це програма для комп’ютера, що оперує знаннями в певній предметній області для розв’язання проблем, вона є одним із напрямків нової області досліджень, що отримала найменування штучного інтелекту (Artificial Intelligence - AI), які здатні відтворювати накопичений досвід.

Процес надбання знань повинен включати в себе предметну модель (в нашому випадку – це кадрова служба), експертну систему на основі індексного методу, експертів (наприклад членів приймальної комісії). Процес накопичення досвіду та знань можна побачити на рис. 4.



**Рис. 4.** Процес надбання (накопичення) знань в експертній системі

В нашому випадку це відбір та формування «ідеального кандидата». Експертна система зможе взяти на себе функції, які виконує працівник-фахівець, тим самим мінізувавши людський фактор, виключити корупцію та компетентністно оцінити кандидатів у проект. Вона повинна включати в себе базу даних із необхідною інформацією про членів конкурсу – відбору, експерта ( в нашому випадку це можуть бути члени приймальної комісії), модуль засвоєння знання та накопичення знань, який був описаний на рис. 2, система логічного виводу – програмне забезпечення із зручним інтерфейсом для користувача де описується завдання та надається опрацьована інформація. Система є взаємопов’язаною і важливим елементом є ядро експертної інформаційної системи.

Експертна система включає в себе шість логічно систематизованих етапів [17]:

1) ідентифікація – постановка цілей, мети, опис завдання, вхідні дані;

2) концептуалізація – виконується аналіз та дослідження експертами предметної області;

3) формалізація – описується процес роботи та вибір програмного забезпечення;

4) виконання – реалізація проекту;

5) тестування – виконується перевірка компетентності експертної системи;

6) експериментальна експлуатація придатності експертної системи.

Прототип експертної системи наведено на рис. 5.



**Рис.5.** Прототип експертної системи

Для розробки експертної системи доцільно буде для початку задати загальні індексні показники для таких військових формувань як збройні сили України, правоохоронні органи та служба цивільного захисту.

Індексний метод полягає у відносних показниках для просторових порівнянь, причинно-наслідкових явищей, а також виявлення впливу різних чинників на предмет дослідження [17].

Компетенції залежно від виду служби в діапазоні [0-1] впливатимуть на загальний показник індексу, який ідентифікує необхідний персонал в залежності від заданих параметрів. Для цього потрібно задати якісним параметрам числових значень та закріпити найбільш пріоритетні за кожним із типів військових.

Нами було опитано експертів HRM систем та фахівців кадрової служби військових формувань, на основі яких було запропоновано індексну оцінку людських якостей, що лежить в діапазоні [0; 1], де 1 це максимально допустиме числове значення (ідеальний кандидат).

**Таблиця 2.** *Перелік людських якостей для відбору кандидатів на основі індексного методу*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Перелік якостей** | **Пожежний**-**рятувальник** | **Працівник поліції** | **Військовослужбовець збройних сил України** |
| Мотивованість | 0.8 | 0.7 | 0.8 |
| Психологічна підготовка | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Фізична підготовка | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Технічні навики | 0,8 | 0,7 | 0.9 |
| Гуманітарні навики | 0,6 | 0,9 | 0,5 |
| Стресостійкість | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Відповідальність | 0,8 | 0,9 | 0,9 |
| Впевненість | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Амбіційність | 0,7 | 0.8 | 0,8 |
| Стриманість | 0,8 | 0,8 | 0.5 |
| Етичні норми | 0,7 | 0,8 | 0,5 |
| Сумарний індексний показник “кандидата” | 8,4 | 8,8 | 8,1 |

Критеріями відбору персоналу був діапазон від [0; 1], який визначався опираючись на критерії небезпеки, діловодства та відповідальності. Перелік людських якостей будемо вважати фундаментальними параметрами, окрім них є ще ряд інших критеріїв, які й роблять безпеко – орієнтовану систему складно описаною і потребує вивчення. Нами було запропоновано наступні числові межі щодо підтримки прийняття рішень, див. табл. 3.

**Таблиця 3**. *Допуск в проектні команди безпеко – орієнтованих систем*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Професія** | **Не допускається** | **Допуск з подальшим оцінюванням** | **Зарахування в команду** |
| Пожежний-рятувальник | 0-3 | 3,1-6 | 6,1-8,4 |
| Працівник поліції | 0-4 | 4,1-7 | 7,1-8,8 |
| Військовослужбовець збройних сил України | 0-3,5 | 3.6-5 | 5,1-8,1 |

Для покращення процесу відбору необхідно сформувати базу даних персоналу перед співбесідою та анкету для кожного кандидата. У цій системі управління базою даних повинна буде міститись уся інформація членів для конкурсу-відбору, а саме : фото, стать, прізвище та ім’я, освіта, адреса й місце проживання, загальна інформація про адміністративно – кримінальну не судимість, медично – психічний стан, а також фізична спроможність нести службу у військових формуваннях.

Узагальнений приклад анкети кандидата на службу наведено в табл. 4.

**Таблиця 4**. *Анкети кандидата на службу*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фотографія кандидата |

|  |
| --- |
| Загальна інформація |

 1)ПІБ 2)Освіта 3)місце проживання 4)інформація про не судимість 5)медично-психічний опис 6)стать |
| Числовий індекс кандидата на основі відбору та тестування формуватиметься завдяки інформаційній системі, який здатний оптимізувати процес кадрової політики. |

**Висновки**

Провівши аналіз світового досвіду використання HRM та інформаційних експертних систем в процесі відбору та формування кадрів для проектно - орієнтованих команд нами було узагальнено європейську модель відбору персоналу. Запропоновано нову термінологічну базу “безпеко - орієнтовані системи”. Вони є складно – описуваними через особливість проходження та несення служби. Розроблено модель-схему формування проектної команди в безпеко-орієнтованій системі, описано основні необхідні критерії для відбору персоналу на основі індексних значень в автоматизованих експертних системах управління людськими ресурсами, які повинні позитивно впливати на результати кадрової служби цивільного захисту, правоохоронних органів та військовослужбовців збройних сил України.

**Список літератури**

1. Медвідь А. П. Кадрова політика як ефективний важіль розвитку служби цивільного захисту України в сучасних умовах. [*Наукові записки Інституту законодавства Верховної Ради України*](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=JUU_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=IJ=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%96100550), 2015. № 3. С. 122–126.
2. Чумаченко І. В., Доценко Н. В., Сабадош Л. Ю. Методи формування людськими ресурсами мультипроектних команд та програм : Монографія. Харків, 2015. 202 с.
3. Воробйова І. В., Приходько І. І., Полторак С. Т. Відбір у нацгвардію психодіагностичний комплекс : Монографія. Харків 2015. С. 18 – 40.
4. Олуйко В. М. Управління персоналом в умовах децентралізації : Книга. Київ, 2018. С*.* 176–189.
5. Россошанська О. В., Бірюков О. В. Формування команди управління реалізацією проекту на основі компетентністного підходу. *Управління проектами та розвиток виробництва: збірник наукових праць. Луганськ: видавництво СНУ імені В. Даля*, 2010. №1 (33). С. 127–146
6. Лисенко Д. Е. Моделі та методи формування команди проекту з використанням теорії прецедентів: автореферат, Харків, 2009. С. 6–15
7. Данченко О. Б., Бедрій Д. І., Семко І. М. Ідентифікація кадрових ризиків наукових проектів. *Наукова періодика України НБУВ*. С. 19–22.
8. Лелі Ю. Г. Аналіз існуючих автоматизованих систем управління персоналом на українських підприємствах.  [*Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво*](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=JUU_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=IJ=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%9623244:%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD.%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%BF%D1%80.), 2015. № 2. С. 49–52.
9. Гогот М. М., Чупріна М. О. Використання інформаційних систем в управлінні персоналом. *Актуальні проблеми економіки та науки: Збірник наукових праць факультету менеджменту КПІ ім. І. Сікорського*. С. 3–7.
10. Оленіч А. В., Шацька З. Я. Формування і розвиток проектної команди в сучасних умовах.  [*Актуальні проблеми економіки*](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=JUU_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=IJ=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%9623291), 2012. № 10. С. 136–142.
11. HRM системи : веб - сайт, URL : <https://www.simplypersonnel.co.uk/hr-software/info/what-is-a-hr-system/?approve=yes>
12. Інформаційні системи HRIS: веб – сайт. URL : <https://www.thebalancecareers.com/human-resources-information-system-hris-1918140>
13. Fabrice Delice, Moira Rousseau and Jennifer Feitosa. *Advancing teams research: what, when, and how to measure team dynamics over time* : веб – сайт. URL : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.01324/full>.
14. Sandra Morley, Kathryn Cormican, Paul Folan. *An Analysis of Virtual Team Characteristics: A Model for Virtual Project Managers*: веб – сайт. URL : <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-27242015000100014&script=sci_arttext&tlng=en>
15. Иследование HRM систем: анализ рынка. *Научный журнал КубГАУ*, 2016. №115(01). URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-hrm-sistem-analiz-rynka-vybor-i-vnedrenie-dlya-kompaniy-srednego-i-krupnogo-biznesa/viewer>
16. Охріменко В. М., Воронкова Т. Б. Інформаційні системи і технології на підприємствах. *Конспект лекцій (для студентів і слухачів ФПО та ЗН спеціальності "Економіка підприємства")*. Харків: ХНАМГ, 2006. 185 с.

1. [Rahmat Shazi](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786314000970?via%3Dihub" \l "!), [Nicole Gillespie](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786314000970?via%3Dihub" \l "!), [John Steen](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786314000970?via%3Dihub" \l "!). Trust as a predictor of innovation network ties in project teams. [*International Journal of Project Management*](https://www.sciencedirect.com/science/journal/02637863), 2015.[Vol. 33., Is. 1](https://www.sciencedirect.com/science/journal/02637863/33/1)., P. 81–91.
2. Zachko O. B., Golovatyi R. R., Kobylkin D. S. Models of safety management in development projects. Materials of 2019 IEEE 14th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT 2019), 2019, V. 3. Lviv 81–84 p.
3. Zachko O. B., Kobylkin D. S. Discrete-event modeling of the critical parameters of functioning the products of infrastructure projects at the planning stage. Materials of 2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT 2018), 2018. V. 2. Lviv: Publisher “Vezha i Ko”. P. 152–154.
4. Пономарьов О. С., Гринченко М. А., Лобач О.В. Надійність як характеристика проектної команди. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості №4 (6) (2018). С. 155-157.*
5. Kosenko Viktor Система підтримки прийняття рішень в плануванні інвестиційних проектів. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості №4 (6) (2018). С. 114-117.*

**References**

1. Medvid, A. P. (2015) “Personnel policy as an effective lever for the development of the Civil Protection Service of Ukraine in modern conditions”, [“Kadrova polityka yak efektyvnyi vazhil rozvytku sluzhby tsyvilnoho zakhystu Ukrainy v suchasnykh umovakh”]. *Scientific notes of the Institute of Legislation of the Verkhovna Rada of Ukraine*. № 3. P. 122–126.
2. Chumachenko, I. V., Dotsenko, N. V., Sabadosh, L. Yu. (2015) “Methods of forming human resources of multiproject teams and programs”, [“Metody formuvannia liudskymy resursamy multyproektnykh komand ta prohram”]. *Monograph*. 202 p.
3. Vorobiova, I. V., Prykhodko, I. I., Poltorak, S. T. (2015) “Selection in the National Guard psychodiagnostic complex”, [“Vidbir u natshvardiiu psykhodiahnostychnyi kompleks”]. *Monograph*. P. 18–40.
4. Oluiko, V. M. (2018) “Personnel management under decentralized conditions”, [“Upravlinnia personalom v umovakh detsentralizatsii”]. *Book*. P. 176–189.
5. Rossoshanska, O. V., Birukov, O. V. (2010) “Forming a project management team based on a competent approach”, [“Formuvannia komandy upravlinnia realizatsiieiu proektu na osnovi kompetentnistnoho pidkhodu”]. *Project management and production development: a collection of scientific papers. Lugansk: V. Dahl EUNU Publishing House*. №1 (33). P. 127–146.
6. Lysenko, D. E. (2009) “Models and methods of forming a project team using precedent theory”, [“Modeli ta metody formuvannia komandy proektu z vykorystanniam teorii pretsedentiv”]. *abstract, Kharkiv*. P. 6–15.
7. Danchenko, O. B., Bedrii, D. I., Semko, I. M. “Identification of personnel risks of scientific projects”, [“Identyfikatsiia kadrovykh ryzykiv naukovykh proektiv”]. *Scientific Periodicals of Ukraine NBUU*. P. 19–22.
8. Leli, Yu. H. (2015) “Analysis of existing automated personnel management systems at Ukrainian enterprises”, [“Analiz isnuiuchykh avtomatyzovanykh system upravlinnia personalom na ukrainskykh pidpryiemstvakh”]. *Book*. P. 176–189.
9. Hohot, M. M., Chuprina, M. O. “Use of information systems in personnel management”, [“Vykorystannia informatsiinykh system v upravlinni personalom”]. *Topical Problems of Economics and Science: Collection of Scientific Papers of the KPI I. Sikorsky Management Faculty.* P. 3–7.
10. Olenich, A. V., Shacka, Z. Ya. (2012) “Formation and development of the project team in modern conditions”, [“Formuvannia i rozvytok proektnoi komandy v suchasnykh umovakh”]. *Topical Problems of Economics.* № 10. P. 3–7.
11. HRM systems, available at : <https://www.simplypersonnel.co.uk/hr-software/info/what-is-a-hr-system/?approve=yes>
12. Information systems HRIS, available at : <https://www.thebalancecareers.com/human-resources-information-system-hris-1918140>
13. Fabrice Delice, Moira Rousseau and Jennifer Feitosa. *Advancing teams research: what, when, and how to measure team dynamics over time,* available at : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.01324/full>.
14. Sandra Morley, Kathryn Cormican, Paul Folan. *An Analysis of Virtual Team Characteristics: A Model for Virtual Project Managers*, available at : <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-27242015000100014&script=sci_arttext&tlng=en>
15. “HRM Systems Research: Market Analysis”, (2016). [“Isledovanye HRM system: analiz rynka”]. *Scientific journal KubSAU*, №115(01), available at : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-hrm-sistem-analiz-rynka-vybor-i-vnedrenie-dlya-kompaniy-srednego-i-krupnogo-biznesa/viewer>
16. Okhrimenko, V. M., Voronkova, T. B. (2006). “Information systems and technologies at enterprises”, [“Informatsiini systemy i tekhnolohii na pidpryiemstvakh ”]. *Lecture notes (for students and students of FEF and FE specialty "Economics of Enterprise"). Kharkiv: KNAMG*. 185 p.
17. [Rahmat Shazi](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786314000970?via%3Dihub#!), [Nicole Gillespie](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786314000970?via%3Dihub#!), [John Steen](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786314000970?via%3Dihub#!). (2015). Trust as a predictor of innovation network ties in project teams. [*International Journal of Project Management*](https://www.sciencedirect.com/science/journal/02637863). [Vol. 33., Is. 1](https://www.sciencedirect.com/science/journal/02637863/33/1)., P. 81–91.
18. Zachko, O. B., Golovatyi, R. R., Kobylkin, D. S. (2019). Models of safety management in development projects. Materials of 2019 IEEE 14th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT 2019), V. 3. Lviv. P. 81–84.
19. Zachko, O. B., Kobylkin, D. S. (2018). Discrete-event modeling of the critical parameters of functioning the products of infrastructure projects at the planning stage. Materials of 2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT 2018), V. 2. Lviv: Publisher “Vezha i Ko”. P. 152–154.
20. Ponomaryov OS, Grinchenko MA, Lobach OV “Reliability as a characteristic of the project team”, [“Nadijnist` yak xaraktery`sty`ka proektnoyi komandy`”]. Textbook of Science and Technology in Industry № 4 (6) (2018). Pp. 155-157.
21. Kosenko Viktor “Decision support system in planning investment projects”, [“Sy`stema pidtry`mky` pry`jnyattya rishen` v planuvanni investy`cijny`x proektiv”]. The current state of research and technology in industry № 4 (6) (2018). Pp. 114-117.

Received 28.11.2019

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors