

УДК 614.2:658.5

**РЕЙТИНГОВЕ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ НАУКОВОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ В НАУКОВИХ УСТАНОВАХ У ГАЛУЗІ  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**О.С. ДВОРЩЕНКО, В.М. КУЛІКОВ, Т.В. П'ЯТЧАНІНА**

Розроблено автоматизовану технологію комплексної оцінки індивідуальної результативності діяльності наукових співробітників за диференційними показниками. Технологія дозволяє розрахувати ефективність наукової діяльності за інтервальною шкалою з використанням числових характеристик без втрати інформативності. Концепція технології базується на принципах: врахування основних видів наукової діяльності; оцінка кінцевого результату роботи; введення вагових коефіцієнтів для забезпечення балансу між групами критеріїв; градація основних видів наукової діяльності на підвиди з присудженням залежно від складності виконаної роботи, балів за номінальною або інтервальною шкалами. Технологія дозволяє розраховувати рейтинг наукового співробітника та визначати його відповідність займаній посаді. Технологія також дозволяє проводити моніторинг індивідуальної результативності наукової, науково-технічної, педагогічної, методично-організаційної діяльності науковця та може бути застосована як механізм підвищення рівня інформаційного супроводу прийняття управлінських рішень у НДІ природничого профілю різного відомчого підпорядкування.

**ВСТУП**

У Програмі економічних реформ України на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» [1] в розділі «Поліпшення бізнес-клімату й залучення інвестицій» представлено реформу науково-технічної та інноваційної сфери економіки України. Зокрема, другий етап (2012 р.) реалізації реформи передбачає оптимізацію структури державного науково-дослідного сектору та перехід на міжнародні критерії оцінювання праці вчених. Відповідно до цього етапу реформи Кабінет Міністрів України 31 жовтня 2011 р. затвердив Постанову № 1176 «Про затвердження Методики оптимізації (атестації) бюджетних наукових установ, які повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, та плану оптимізації (атестації) бюджетних наукових установ, які повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету» [2]. З метою забезпечення проведення атестації бюджетних наукових установ МОН України розроблено Порядок оцінки розвитку діяльності наукової установи [3], який затверджено наказом МОН України від 3 квітня 2012 року № 399. Зокрема, Порядок визначає процедуру оцінювання результатив-

ності колективної діяльності наукових співробітників (НС), а саме: організацію проведення оцінки розвитку діяльності наукової установи; порядок роботи експертної комісії; перелік показників та розрахунок системи атестаційних оцінок наукових установ; порядок заповнення форми картки експертного оцінювання; порядок визначення категорії наукової установи; здійснення порівняльного рейтингового оцінювання (РО) наукових установ. У той же час, Порядок не передбачає проведення оцінювання індивідуальної результативності діяльності НС, яка, на наш погляд, є суттєвою складовою оцінки діяльності наукової установи.

Сучасні підходи до оптимізації управління організацією вимагають підвищення ефективності системи менеджменту якістю відповідно до положень ДСТУ ISO 9001:2009 [4]. Невід'ємною частиною систем керування науковою діяльністю (НД) у контексті запровадження у науково-дослідних установах стандарту ДСТУ ISO 9001:2009 є управління людськими ресурсами — НС і особами, що прирівнюються до них. НС науково-дослідної установи, згідно Статуту [5] Національної академії наук України, може обіймати посаду в структурних підрозділах (відділ, лабораторія), відповідно до кваліфікації [6], що вимагає від нього належного рівня компетентності, освіти, професійної підготовки, навичок і досвіду [4], які, згідно чинного законодавства України [7], встановлюються шляхом проведення періодичної державної атестації НС. В Україні система атестації НС, поряд із іншими, має один суттєвий недолік — передбачає здійснення процедури суб'єктивного експертного оцінювання за відсутності об'єктивних кількісних і якісних методів порівняння. Результати атестації, з процедури оцінювання, подаються за бінарною якісною шкалою — НС «відповідає» або «не відповідає» вимогам, які висуваються до відповідної посади. Сьогодні така система визначення рівня компетентності не відповідає вимогам часу і не може використовуватися в сучасних системах управління якістю, оскільки не узгоджується з розділами 4, 5 та 6 ДСТУ ISO 9001:2009 «Системи управління якістю. Вимоги» [4].

Сучасна система управління якістю потребує технології адекватного оцінювання результатів НД, яка сприятиме підвищенню ефективності та результативності професійної діяльності НС, інноваційної спрямованості та конкурентоспроможності результатів науково-дослідницької діяльності НС; забезпечуватиме прозорість та об'єктивність оцінювання діяльності кожного науковця та структурних підрозділів науково-дослідних інститутів (НДІ), змагальність та здорову конкуренцію, мотиваційну компоненту підвищення ефективності праці; сприятиме перетворенню НДІ в наукову установу світового рівня.

**Мета дослідження** — розробка технології комплексного рейтингового оцінювання результативності індивідуальної наукової діяльності для забезпечення інформаційної підтримки прийняття об'єктивних управлінських рішень і підвищення ефективності системи управління якістю наукової діяльності в НДІ природничого профілю різного відомчого підпорядкування.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Концепція технології оцінювання ефективності НД базується на наступних науково-методичних засадах: урахування основних видів НД; використання системи бального оцінювання НД за диференційними показниками; градація

основних видів НД на підвиди з присудженням певної кількості балів за номінальною або інтервальною шкалою, залежно від складності виконаної роботи; оцінка кінцевого результату, а не затраченого часу на його отримання; введення вагових коефіцієнтів для забезпечення балансу між групами критеріїв; співставлення величин рейтингу для науковців, які обіймають різні посади.

Технологія РО НД розроблена відповідно до [6] із урахуванням основних видів НД, що забезпечує її комплексність. Класифікація і систематизація складових основних видів діяльності науковців у НДІ природничого профілю і побудова ієрархічного розподілу основних видів діяльності НС становлять концептуальну схему — онтологію [8] предметної області. Побудову онтології показників НД здійснювали, спираючись на нормативно-правову базу України та посадові інструкції НС. Визначили, що вона має включати п'ять груп показників, зміст яких розкривається через формалізовані критерії (наведено перший та другий ієрархічні рівні градації показників, що складають онтологію предметної області):

- *Кваліфікаційний потенціал*: наукове звання, науковий ступінь, наукове керівництво дисертаційними роботами (які вже захищено), державні нагороди, підвищення кваліфікації та стажування, членство в міжнародних та галузевих академіях, відзнаки, дипломи, стипендії, почесні звання у зарубіжних ВНЗ, міжнародні премії і медалі тощо.

- *Наукова діяльність*: індекс цитування, виконання НДР, захист дисертації, науковий керівник/консультант дисертаційної роботи, наукові публікації, рецензування, популяризація наукових знань, участь у конференціях, форумах тощо.

- *Науково-технічна (інноваційна) діяльність*: впровадження результатів наукових досліджень, науково-виробнича перевірка та експериментальне впровадження завершених наукових розробок, об'єкти права інтелектуальної власності, продаж ліцензій, участь винаходу чи продукції у виставкових заходах тощо.

- *Науково-організаційна діяльність*: Вчена рада, екзаменаційна комісія з прийому до аспірантури та кандидатських іспитів, робота в спеціалізованих радах із захисту дисертацій, створення та обладнання наукової лабораторії, розробка та/або підтримка офіційного сайту установи, профком, організація та проведення наукових конференцій, експертні та фахові ради, науково-методичні комісії, міжнародне співробітництво, організація візитів зарубіжних колег, виконання технічних обов'язків у відділі, матеріальна відповідальність у відділі, підготовка і участь у виставкових заходах, виконання доручень дирекції з організаційної та науково-методичної роботи, проведення і організація культурно-масових заходів та тощо.

- *Науково-педагогічна діяльність*: викладацька діяльність, керівництво студентами, підготовка студентів до участі у всеукраїнських олімпіадах, конкурсах, стипендіальних програмах тощо, видання навчально-методичної літератури тощо.

Для забезпечення балансу між групами критеріїв введено вагові коефіцієнти (числові оцінки їх важливості), які розраховуються на основі суджень експертів про їх значимість (метод групової експертної оцінки) [9]. Для визначення вагових коефіцієнтів критеріїв було створено експертну комісію з провідних вчених Інституту експериментальної патології, онкології та радіобіології (ІЕПОР) ім. Р.Є. Кавецького НАН України.

Визначений перелік критеріїв НД (кваліфікаційний потенціал, наукова, науково-технічна, науково-організаційна і науково-педагогічна діяльність) було запропоновано експертам для встановлення ваги кожної групи показників ( $\beta_{ij}$ ) у балах. Для цього було використано 9-ти бальну шкалу оцінки відносної ваги критеріїв, запропоновану Т. Сааті [10] з авторськими змінами в описі ваги критеріїв.

На основі індивідуальних оцінок експертів щодо ваги критеріїв розраховано середнє значення ваги кожного критерію та проведено нормалізацію їх ваги. Стосовно вагових коефіцієнтів для груп критеріїв, розрахованих на основі суджень експертів, то найбільше значення вагового коефіцієнту (що закономірно для НД), мали критерії, що характеризують саме наукову діяльність — 8,27 умов. од., а найменше значення — критерії, що відображають науково-педагогічну діяльність — 5,45 умов. од. (нормалізовані оцінки становили — 0,218 і 0,155 умов. од., відповідно).

Експертні оцінки ваги груп критеріїв було перевірено на погодженість за методом Кендала ( $W$ ) [11]. Коефіцієнт погодженості Кендала в даному випадку становив 0,598 і був статистично значимим ( $t = 0,001$ ). Тобто, експертні судження про значення важливості показників діяльності НС є погодженими.

Рейтинг НС визначено як суму балів, нараховану за кваліфікаційний потенціал ( $P_k$ ), наукову діяльність ( $P_s$ ), науково-технічну діяльність ( $P_t$ ), науково-організаційну діяльність ( $P_0$ ) та науково-педагогічну діяльність ( $P_p$ ). Розрахунок індивідуальних значень рейтингу НС здійснено за формулою, яку можна спростити до вигляду (1):

$$R_{ij} = \frac{1}{\alpha_{ij}} \sum_j n\beta_{ij} \cdot P_{ij}, \quad i = 1, \dots, M, \quad (1)$$

де  $R_{ij}$  — рейтинг  $i$ -го співробітника;  $P_{ij}$  — сума балів, набрана  $i$ -м співробітником за  $j$ -м показником НД;  $\alpha_{ij}$  —  $i$ -й коефіцієнт, що відповідає займаній посаді  $j$ -го співробітника;  $n\beta$  — нормалізований ваговий коефіцієнт  $j$ -го показника діяльності;  $M$  — кількість градацій відповідного показника.

За допомогою використаного математичного апарату можливо не тільки обчислювати значення індивідуальних показників рейтингу НС, а також порівнювати їх між собою, у тому числі й для НС, що обіймають різні посади. Для забезпечення балансу між різними посадами нами введено відповідні коефіцієнти посад ( $\alpha_{ij}$ ). Коефіцієнти посад відповідають показнику мінімального місячного посадового окладу (в тис. гривень) із урахуванням схеми посадових окладів наукових працівників НДІ, організацій та інших наукових установ НАН України станом на 2011 рік [12].

Кожен показник НД ( $P_{ij}$ ) розкривається через критерії ( $K_{ij}$ ), які набувають певних числових значень (від 50 до 5000 ум. од.), відповідно до складності виконаної роботи. У випадках, коли  $j$ -й критерій мав градації ( $g > 1$ ), було введено відповідні нормалізовані числові коефіцієнти.

Описану вище технологію РО індивідуальної результативності НД НС було покладено в основу створення алгоритмів і комп'ютерних програм автоматизованої інформаційно-розрахункової системи «Анкета наукового співробітника» (АІРС «Анкета»). Доцільність використання комп'ютерних систем, як засобу автоматизації, обумовлено значним масивом інформації, що підлягає обробці й зберіганню, вимогами користувачів до оперативності доступу, необхідністю здійснення безперервного моніторингу результативності НД. Отже, сучасна система моніторингу і контролю індивідуальної результативності й інноваційного рівня НД неможлива без запровадження інформаційних технологій, які надають можливість оперативності та системного відстеження якості наукової роботи з метою створення дієвих механізмів підвищення наукоємності та конкурентоспроможності наукових розробок.

На теперішній час в Україні проводиться атестація діяльності НС, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України № 1475 від 13 серпня 1999 р. «Положення про атестацію наукових працівників» [7], яка регламентує порядок проведення атестації наукових працівників державних науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації, що повністю або частково фінансуються за рахунок державного бюджету. Згідно цієї постанови НС, що підлягає атестації, надає до атестаційної комісії визначені Порядком документи. Під час проходження планової атестації у якості додатку до матеріалів атестаційної справи в ІЕПОР ім. Р.Є. Кавецького НАН України в 2010 р. НС надавалась АІРС «Анкета» рис. 1. Заповнення АІРС «Анкета» мало статус *sponte sua*.

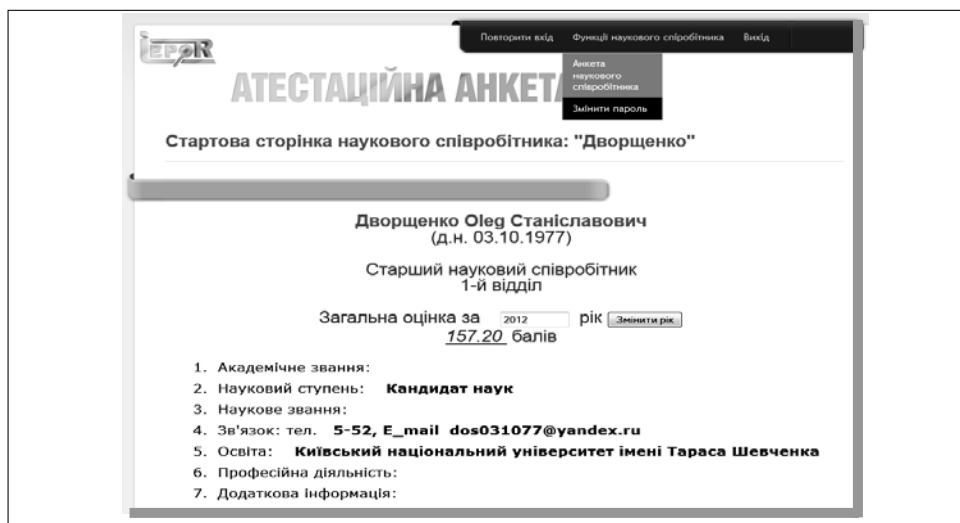


Рис. 1. Приклад стартової сторінки наукового співробітника АІРС «Анкета»

АІРС «Анкета» призначена для автоматизації процесів збору, обробки і видачі за запитами інформації про показники діяльності НС НДІ природничого профілю, розрахунку індивідуальних рейтингів результативності НД НС, формування, відображення і друку вихідних даних.

Після встановлення система функціонує в постійному режимі й доступна протягом звітного періоду. Можливість внесення даних про НД в систему, безпосередньо після їх отримання, є необхідною умовою повноти і до-

стовірності оцінювання. Показники діяльності вносяться НС індивідуально у відповідні розділи АІРС «Анкета» з автоматизованих робочих місць (АРМ). АРМ — це персональні комп'ютери, які функціонують під управлінням будь-якої мережевої операційної системи і мають програмні засоби доступу до інформаційних ресурсів за протоколом НТТР. Внесені дані зберігаються в базі даних системи і використовуються для розрахунку рейтингових оцінок, які в реальному часі відображаються на екранах моніторів користувачів для здійснення поточного контролю. Важливим елементом функціонування системи є вільний доступ до перегляду даних інших НС установи. Це забезпечує достовірність інформації і своєчасне виправлення випадкових помилок. В АІРС «Анкета» використовується паролльний захист анкетних даних користувачів. Первинний пароль генерується адміністратором під час реєстрації користувача в системі. З метою запобігання несанкціонованого доступу до персональних даних користувачам рекомендується і надається можливість змінити пароль після першого входу в систему.

Функції серверного програмного забезпечення АІРС «Анкета» виконує програма «Rating» [13], яка призначена для автоматизації розрахунку індивідуальних рейтингів результативності НД НС НДІ природничого профілю. Програму «Rating» розроблено скриптовою мовою програмування Нурertext Preprocessor (PHP) із застосуванням об'єктно-орієнтованої технології. Стильове оформлення елементів графічного інтерфейсу відокремлено від функціональності додатку та забезпечується засобами таблиць CSS. Абстракції об'єктної моделі інкапсулюють атрибути зареєстрованого користувача, що забезпечує високий рівень захищеності даних у процесі їх обробки та спрощує подальше нарощування функціональності та модифікацію програми. Програма формує гіпертекстові сторінки, які надсилаються клієнтам, та обробляє дані, що надходять від них. Персональні комп'ютери користувачів мають функціонувати під управлінням будь-якої мережевої операційної системи і мати програмні засоби доступу до інформаційних ресурсів за протоколом НТТР. У разі вибору браузерів для встановлення на ПЕОМ користувачів необхідно враховувати наявність підтримки сценаріїв, написаних мовою *JavaScript*, та каскадних таблиць стилів гіпертексту CSS.

Для автоматизації функцій адміністрування БД АІРС «Анкета» розроблено програму «Rating\_DB» [14]. До функцій адміністрування, які виконує програма, відносяться: створення файлів таблиць БД; ініціалізація таблиць довідкової інформації (довідників); редагування довідників; реєстрація нових користувачів системи; зміна реєстраційних даних користувачів; захист від несанкціонованої зміни анкетних даних користувачів; ведення бази експертних оцінок.

Оскільки заповнення АІРС «Анкета» мало статус *sponte sua*, до атестаційних матеріалів заповнену АІРС «Анкета» долучили 18 співробітників Інституту, які на кінець 2010 року обіймали посади: с.н.с. — 4 особи, н.с. — 4 особи, м.н.с. — 3 особи і пров. інж. — 7 осіб. В АІРС «Анкета» вносили інформацію про особисту НД за шестирічний період, окремо за кожен рік, що дозволило проаналізувати 95 заповнених анкет. Персональні оцінки НС окремо за кожним видом діяльності та загальна оцінка за звітний період автоматично генеруються в VII розділі АІРС «Анкета» (рис. 2). Загальна оцінка і становить рейтинг НС.



Рис. 2. Розділ VII АІРС «Анкета» «Оцінка діяльності співробітника»

На рис. 3. представлено динаміку зміни індивідуальних показників РО чотирьох НС ІЕПОР ім. Р.С. Кавецького НАН України за 6-річний період з урахуванням посади, яку обіймають. На діаграмі розсіяння (рис. 4.) представлено всю сукупність значень, яких набували рейтингові показники для всіх 18 НС у період 2005–2010 рр. Показник рейтингу НС коливався в межах від 12,25 до 548,23 балів.

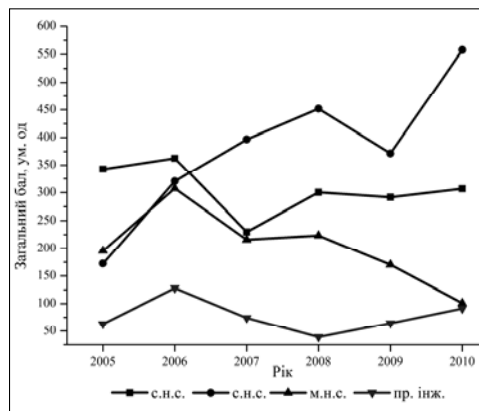


Рис. 3. Зведений графік динаміки зміни індивідуальних показників рейтингу співробітників ІЕПОР ім. Р.С. Кавецького НАН України за період 2005–2010 рр.

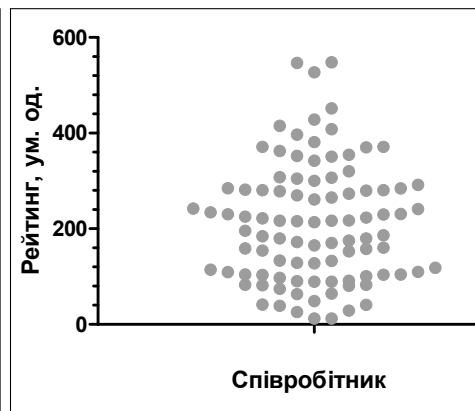


Рис. 4. Діаграма розсіяння значень рейтингу 18 співробітників ІЕПОР ім. Р.С. Кавецького НАН України за період 2005–2010 рр.

У процедурі визначення рейтингу брали участь НС, яких відповідно до займаної посади можна розділити на чотири групи (вказано сумарну кількість випадків за 6 років): пров. інж. (49 випадків), м.н.с. (19 випадків), н.с. (13 випадків) та с.н.с. (14 випадків). Показник рейтингу НС, що обіймали посаду пров. інж., коливався в межах 12,25–428,07 балів; посаду м.н.с. — в межах 25,89–415,18 балів; посаду н.с. — в межах 41,28–527,44 балів; посаду с.н.с. в межах 172,24–548,23 балів (рис. 5).

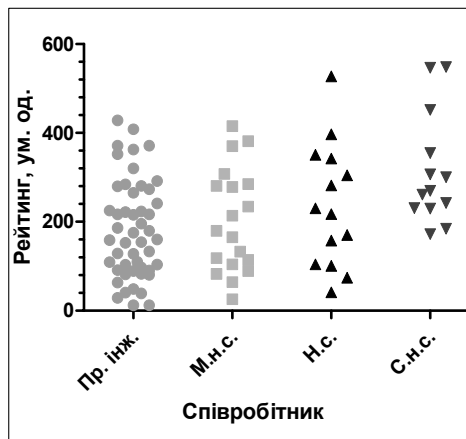


Рис. 5. Діаграма розсіяння значень рейтингу, відповідно до розподілення співробітників на групи за період 2005–2010 рр.

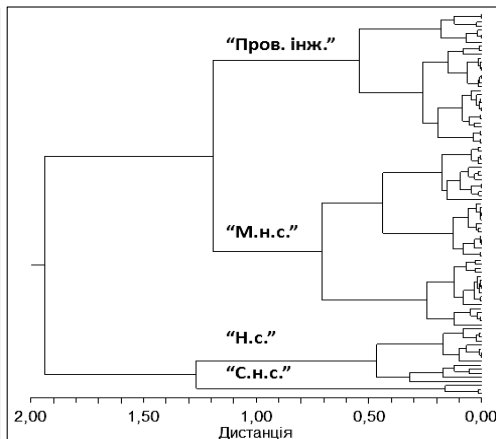


Рис. 6. Дендродіаграма кластеризації значень рейтингу співробітників за період 2005–2010 рр.

Респонденти, об'єднані в одну групу, повинні мати схожі значення рейтингу, а респонденти з різних груп — відмінні. Вирішальним критерієм подібності й відмінності чотирьох груп є відстань між точками на діаграмі розсіяння (рис. 5). Але, оскільки у респондентів, розділених на групи за ознакою «Займана посада», розкиди значень рейтингу перекриваються, необхідно сформулювати групи за ознакою «Величина рейтингу». Вирішити цю задачу дозволяє ієрархічний кластерний аналіз [11]. У даному випадку адекватною кількістю кластерів є чотири, що відповідає кількості груп, виділених за ознакою «Займана посада». На рис. 6. наведено дані щодо належності кожного значення рейтингу до кластеру і конфігурація кластерів у графічній формі.

Отже, в результаті кластеризації індивідуальні значення рейтингу було виділено в чотири номінальні кластери: «Провідний інженер», «Молодший науковий співробітник», «Науковий співробітник» і «Старший науковий співробітник». Кожен кластер має межі, які можна формалізувати на інтервальному шкалі: I кластер «Провідний інженер» має межі 12,25–133,3 балів; II кластер «Молодший науковий співробітник» має межі 152,59–320,27 балів; III кластер «Науковий співробітник» має межі 342,41–451,94 балів; IV кластер «Старший науковий співробітник» має межі 527,44 – 546,63 балів.

У таблиці представлено розподіл НС ІЕПОР на кластери з урахуванням індивідуальних значень рейтингу. Різними кольорами відображено належність НС за значеннями рейтингу до номінального кластеру: «Світлосірий» – I кластер, «Сірий» – II кластер, «Білий» – III кластер, «Темносірий» – IV кластер. Аббревіатурами «с.н.с., н.с., м.н.с., пров.інж.» представлено найменування реально займаної співробітником посади.

Аналіз даних, представлених у табл. 1., дає можливість співставити відповідність між реально займаною НС посадою і розподілом на номінальні кластери. Так, респонденти №№ 15 і 16 демонструють, що НС відповідають займаній посаді «Молодший науковий співробітник» і «Провідний інженер» протягом всього періоду спостереження. Випадки № 6 і 11 демонструють, що НС не відповідають займаній посаді «Старший науковий



співробітників», оскільки в різні періоди вони були віднесені до 1, 2 або 3 кластерів. Респонденти № 2 і 4 демонструють, що НС у різні періоди займали посади, які мали ранги нижчі за номінальні кластери, до яких вони були віднесені. Тобто, розподіл співробітників на кластери варто проводити з урахуванням індивідуальних значень рейтингу, а не за посадою, яку вони обіймають.

**Таблиця.** Ранжування співробітників на кластери з урахуванням індивідуальних значень рейтингу

№ п/п	Роки					
	2010	2009	2008	2007	2006	2005
1	С.н.с.	С.н.с.	Н.с.	Н.с.	–	–
2	С.н.с.	С.н.с.	Н.с.	М.н.с.	М.н.с.	М.н.с.
3	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
4	Н.с.	М.н.с.	М.н.с.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
5	Н.с.	Н.с.	Н.с.	Н.с.	–	–
6	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.
7	Н.с.	Н.с.	Н.с.	М.н.с.	М.н.с.	М.н.с.
8	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	–	–	–
9	М.н.с.	М.н.с.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
10	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
11	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.	С.н.с.
12	М.н.с.	М.н.с.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
13	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
14	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
15	М.н.с.	М.н.с.	М.н.с.	М.н.с.	М.н.с.	М.н.с.
16	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
17	Н.с.	Н.с.	–	–	–	–
18	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.	Пров. інж.
		IV -й кластер	–	–	–	–
		III -й кластер	–	–	–	–
		II -й кластер	–	–	–	–
		I -й кластер	–	–	–	–

## ВИСНОВКИ

Розроблено технологію комплексного рейтингового оцінювання наукової діяльності за диференційними показниками, яка дає змогу визначати рівень компетентності, професійної підготовки, навичок і досвіду, відповідність наукового співробітника займаній посаді, індивідуальну продуктивність наукової діяльності за визначений період, а також величину індивідуального рейтингу.

На основі запропонованої технології створено автоматизовану інформаційно-розрахункову систему «Анкета наукового співробітника», яка призначена для автоматизації процесів збору, зберігання і обробки інформації про показники діяльності наукового співробітника.

Запропоновано технологію комплексного оцінювання індивідуальної результативності наукової діяльності та створено на її основі АІРС «Анкета наукового співробітника», що сприяють забезпеченню високого рівня інформаційного супроводу прийняття об'єктивних управлінських рішень у науково-дослідних установах природничого профілю різного відомчого підпорядкування.

Цю технологію можна використовувати як елемент системи менеджменту якістю згідно з вимогами ДСТУ ISO 9001:2009.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Програма економічних реформ України на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава». — [http://www.president.gov.ua/docs/Programa\\_reform\\_FINAL\\_1.pdf](http://www.president.gov.ua/docs/Programa_reform_FINAL_1.pdf).
2. Кабінет Міністрів України. Постанова № 1176 від 31.10.2011 «Про затвердження Методики оптимізації (атестації) бюджетних наукових установ, які повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, та плану оптимізації (атестації) бюджетних наукових установ, які повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету». — <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1176-2011-%D0%BF/ed20120403>
3. Міністерство освіти і науки, молоді та спорту. Наказ № 399 від 03.04.2012 «Про затвердження Порядку оцінки розвитку діяльності наукової установ». — <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0629-12>.
4. Куземська В. ДСТУ ISO 9001: 2009 Системи управління якістю. Вимог // Національний стандарт України. — Київ: Держспоживстандарт України, 2009. — 34 с.
5. Статут Національної академії наук України. — [http://www.legaltexts.nas.gov.ua/years/open/regulations/Documents/charter\\_nasu.pdf](http://www.legaltexts.nas.gov.ua/years/open/regulations/Documents/charter_nasu.pdf).
6. Закон України № 1977-ХІІ «Про наукову і науково-технічну діяльність». — Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
7. Кабінет Міністрів України. Постанова від 13 серпня 1999 р. № 1475 «Про затвердження Положення про атестацію наукових працівників». — <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1475-99-%EF>.
8. Онтологія. — [http://uk.wikipedia.org/wiki/Онтологія\\_\(інформатика\)](http://uk.wikipedia.org/wiki/Онтологія_(інформатика)).
9. Гудков П.А. Методы сравнительного анализа. — Пенза: Изд-во Пен. гос. ун-та, 2008. — 81 с.
10. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. — М.: Радио и связь, 1991. — 224 с.
11. Бююль А., Ефель П. SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. — СПб.: ООО «ДиасофтЮП», 2001. — 608 с.
12. Кабінет Міністрів України. Постанова № 74 від 31 січня 2001 р. «Про умови оплати праці працівників бюджетних науково-дослідних установ і організацій та інших наукових установ Національної академії наук». — <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/74-2001-%D0%BF>.
13. А.с. Комп'ютерна програма «Програма рейтингового оцінювання діяльності наукового співробітника науково-дослідної установи природничого профілю (Rating)» / О.С. Дворщенко, Т.В. П'ятчаніна, В.М. Куліков. — № 42037; заявл. 02.02.2011.
14. А.с. Комп'ютерна програма «Програма адміністрування баз даних інформаційно-розрахункової системи рейтингового оцінювання діяльності наукового співробітника науково-дослідної установи природничого профілю (Rating\_DB)» / В.М. Куліков, О.С. Дворщенко, Т.В. П'ятчаніна. — № 42269; заявл. 02.12.2011.

Надійшла 05.06. 2012