

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»**

**КМИТЮК ТЕТЯНА ЛЕОНІДІВНА**

УДК 519.876.2:331.101.3:330.341.1(043.3)

**МОДЕЛЮВАННЯ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ СТОСОВНО  
ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ВНЗ)**

Спеціальність 08.00.11 - математичні методи, моделі  
та інформаційні технології в економіці

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Київ - 2015

## **Дисертацією є рукопис.**

Робота виконана на кафедрі економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» Міністерства освіти і науки України, м. Київ.

**Науковий керівник:** доктор економічних наук, професор  
**Вітлінський Вальдемар Володимирович,**  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»,  
завідувач кафедри економіко-математичного моделювання

**Офіційні опоненти:** доктор економічних наук, доцент  
**Григорук Павло Михайлович,**  
Хмельницький національний університет,  
професор кафедри автоматизованих систем і моделювання в економіці

кандидат економічних наук  
**Івашко Лариса Михайлівна,**  
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,  
доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій

Захист відбудеться «30» березня 2015р. о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.006.07 ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» за адресою: 03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1, ауд. 203.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» за адресою: 03113, м. Київ, вул. Дегтярівська, 49 г, к. 601.

Автореферат розісланий «27» лютого 2015 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
кандидат економічних наук, доцент

С. С. Вацаєв

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Успішний розвиток соціально-економічної системи в Україні більшість вчених та громадських діячів справедливо пов'язують з необхідністю прискорення інноваційного розвитку всіх сфер соціально-економічного буття. У цьому процесі значна роль належить системі вищої освіти, на яку покладаються функції підготовки фахівців нової генерації, здатних засвоїти суму накопичених знань у своїй сфері професійної діяльності, вміло їх використовувати та примножувати, ініціювати та впроваджувати інновації. Окрім цього, вищі навчальні заклади (ВНЗ) виступають одними з центрів зародження інновацій. Сучасна вища освіта в Україні вимагає, від науково-педагогічного персоналу (НПП) опанування і впровадження інноваційних продуктів та інноваційних методів викладання, про що йдеться в Законі України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. Для того, щоб НПП міг бути конкурентоспроможним, він має творчо (креативно) діяти і демонструвати переваги інноваційної професійної діяльності. Успіх інноваційної професійної діяльності залежить від методів і форм мотивації, яка є одним із ключових аспектів у стимулюванні активності НПП. Ще одним важливим моментом є здійснення процедури оцінювання діяльності НПП, що дозволяє виявити ступінь відповідності професійних, ділових та особистих якостей персоналу, кількісних і якісних результатів його інноваційної діяльності. У свою чергу, мотивація повинна здійснюватись на підставі результатів оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ, та використовувати матеріальні і моральні заохочення.

Проблема формування мотивації інноваційної діяльності НПП ВНЗ багатогранна. У ній можна виокремити два напрями дослідження: загальні проблеми та окремі питання оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ та теоретико-методичні аспекти мотивації персоналу. Проблеми мотивації персоналу та оцінювання інноваційної діяльності знайшли своє відображення в наукових роботах багатьох дослідників. Вагомий внесок у вивчення та розвиток теорій мотивації зробили такі зарубіжні вчені, як К. Альдерфер, В. Врум, Ф. Герцберг, Е. Лоулер, Д. МакКлеланд, Д. МакГрегор, А. Маслоу, Л. Портер, Ф. Тейлор. Теоретичні, методичні та прикладні аспекти мотивації та стимулювання персоналу в умовах ринкового реформування економіки знайшли відображення в роботах українських вчених, як В.М.Данюка, Г.А. Дмитренка, В. М. Гриньової, А.М.Колота, І.І. Смірнovoї, Ф.І. Хміля. Проблеми формування механізму мотивації та стимулювання персоналу ВНЗ розкриті в працях А.О. Азарової, О.А. Ковальчук, Ю.В. Мокіної. Питання дослідження інноваційної діяльності ВНЗ знайшли відображення у роботах вітчизняних та зарубіжних вчених А.Н. Асаула, О.І. Владимірова, О.І. Волкова, І.В. Гавриша, Л.М. Івашко, П.Ю. Саухи та інших. Застосуванню науково-методичних підходів щодо кількісного оцінювання діяльності присвячені дослідження таких українських вчених: В. В. Вітлінського, П.М. Григорука, В. М. Вовка, А.Б. Камінського, Ю. Г. Лисенка, Б.І. Мокіна, Л. Н. Сергєєвої, О. І. Черняка та багатьох інших.

Аналіз показує, що в останні роки активно розвивається теорія рейтингового оцінювання, її методологія та економіко-математичний інструментарій. У світовій та

вітчизняній практиці для оцінювання результатів інноваційної професійної діяльності використовується, зокрема методологія рейтингового управління. Щодо існуючих підходів та методик рейтингового управління та оцінювання інноваційної професійної діяльності, то слід зазначити, що вони не є достатньо прозорими, здебільшого ґрунтуються на простому анкетуванні респондентів, оцінюванні за певною шкалою або ж бальному оцінюванні. Існуючі методики містять високий елемент суб'єктивізму. Недостатньо розробленими залишаються питання адекватної системи мотивації та стимулювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ.

З огляду на зазначене, актуальним є формування концептуальних положень та розробки відповідного комплексу економіко-математичних моделей оцінювання інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ, а також обчислення обсягів та форм стимулювання на підставі результатів рейтингового оцінювання, що дасть змогу значно знизити суб'єктивний чинник, зокрема, у виборі показників, оцінюванні вагомості показників тощо.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано згідно з планом наукових досліджень кафедри економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана» в процесі розроблення теми «Методологія та інструментарій моделювання економічних процесів з урахуванням ризику» (державний реєстраційний номер 0111U002615). Особистий внесок автора полягає в формуванні концептуальних положень та розробленні на їх підґрунті комплексу економіко-математичних моделей і методів рейтингового оцінювання та мотивації НПП ВНЗ, за результатами інноваційної професійної діяльності, а також їх комп'ютерна реалізація.

**Мета і задачі дослідження.** *Метою роботи* є розробка концептуальних положень та системи економіко-математичних моделей і методів оцінювання інноваційної професійної діяльності та мотивації науково-педагогічного персоналу ВНЗ.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити такі *завдання*:

- проаналізувати теоретичні підходи щодо сутності мотивації та інноваційної науково-педагогічної діяльності та здійснити аналіз існуючих теорій мотивації персоналу, прикладних аспектів мотивації і системи стимулювання діяльності НПП ВНЗ;
- сформувати концептуальні положення щодо розроблення математичних моделей і методів у системі мотивації НПП ВНЗ, в підґрунті яких покладено, зокрема, оцінювання результатів інноваційної професійної діяльності та встановлення матеріальних і моральних заохочень НПП ВНЗ;
- запропонувати систему деталізованих показників оцінювання інноваційної професійної діяльності ВНЗ та подати її у вигляді ієрархії;
- сформувати науково-методичний підхід до побудови та обчислення інтегрального показника оцінювання результатів інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ за певний період;
- обрати методи визначення вагових коефіцієнтів показників у ієрархічній системі оцінювання інтегрального показника інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ;

- визначити моделі та методи оцінювання обсягів (структури) матеріального заохочення викладачів за результатами їх інноваційної професійної діяльності;
- перевірити адекватність математичних моделей і методів стимулювання на прикладі оцінювання інноваційної професійної діяльності НПП конкретного ВНЗ.

*Об'єктом дослідження* є процеси оцінювання та мотивація інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ.

*Предметом дослідження* є методологія та інструментарій економіко-математичного моделювання у процесах оцінювання і мотивації інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ.

*Методи дослідження.* Для вирішення поставлених завдань у роботі використано такі методи: теоретичні і методології системного аналізу – у визначенні сутності мотивації персоналу, її ключових понять та інноваційної діяльності; історичний – у дослідженні розвитку теорій мотивації персоналу; рейтингового оцінювання та моделювання – оцінювання значень інтегральних показників інноваційної діяльності НПП ВНЗ; методи аналізу та синтезу у визначенні системи показників оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ, експертного оцінювання – для визначення вагомості показників; економіко-математичного моделювання – для обґрунтування рішень щодо визначення обсягів (структури) матеріального заохочення на підґрунті оцінювання значень інтегральних показників інноваційної діяльності НПП ВНЗ. Для здійснення програмної реалізації комплексу моделей і методів використано методи об'єктно-орієнтованого програмування.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в формуванні концептуальних положень кількісного оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ та розробки математичних методів і моделей оцінювання професійної інноваційної діяльності і їх мотивації. У процесі дослідження одержано такі наукові результати.

*удосконалено:*

- концепцію та відповідну систему показників оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ, шляхом подання їх у вигляді багаторівневої ієрархічної структури, що дозволяє врахувати довільну множину деталізованих показників, об'єднуючи їх у блоки, групи тощо;
- методичні положення та інструментарій встановлення обсягів (структури) матеріального заохочення НПП ВНЗ відповідно до обчислених значень інтегрального показника оцінювання інноваційної професійної діяльності персоналу та залежно від цільових установок керівництва ВНЗ;

*дістали подальший розвиток:*

- система економіко-математичних моделей та методів рейтингового оцінювання, мотивації та стимулювання НПП ВНЗ за результатами оцінювання їх інноваційної професійної діяльності, що дозволяють гнучко та комплексно пов'язати результати інноваційної професійної діяльності НПП з обсягами морального і матеріального заохочення;
- методи згортання (мультиплікативного та адитивного) деталізованих показників для обчислення інтегрального показника, що дозволяє врахувати взаємозалежність оцінювання різних аспектів інноваційної професійної

діяльності НПП ВНЗ;

– науково-методичні підходи визначення вагомості показників інноваційної діяльності НПП ВНЗ, шляхом комбінування різних методів оцінювання вагових коефіцієнтів, що дозволяє враховувати пріоритети різних граней діяльності НПП ВНЗ та знизити суб'єктивний чинник.

**Практичне значення одержаних результатів** дисертаційної роботи полягає в тому, що запропоновані концептуальні положення та відповідні економіко-математичні моделі і методи, методологічні положення, розроблений програмний комплекс можуть бути корисними для вищих навчальних закладів України.

Отримані результати проведеного наукового дослідження впроваджені в діяльність Рівненського державного гуманітарного університету (довідка №196 від 28.11.2014), Національного університету «Острозька академія» (довідка №313 від 28.11.2014), Національного університету водного господарства та природокористування (довідка № 93 від 02.12.2014), де використовуються для рейтингового оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ та визначення методів мотивації і стимулювання.

Результати наукового дослідження використовуються в навчальному процесі Державного вищого навчального закладу «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» у циклі семінарських занять та лабораторних робіт з дисциплін «Моделювання економіки» та «Економіко-математичні методи та моделі» (довідка від 10.09.2014р.).

**Особистий внесок здобувача.** Усі представлені в дисертаційній роботі наукові результати отримані автором самостійно. З робіт, що написані у співавторстві, у дисертацію увійшли результати, які отримано особисто автором.

**Апробація роботи.** Результати дослідження оприлюднено на п'яти наукових конференціях, серед яких: XI міжнародна науково-практична конференція «Фінансова система України: становлення та розвиток» (Острог, 2013); XII міжнародна науково-практична конференція «Фінансова система країни: тенденції та перспективи розвитку» (Острог, 2014); XII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми та перспективи розвитку економіки України» (Гурзуф, 2013); міжнародна науково-практична конференція «Перспективи розвитку ринкової економіки на засадах конкурентоспроможності, інноваційності та сталості» (Дніпропетровськ, 2014); V Міжнародна науково-практична конференція "Інформаційні технології та моделювання в економіці" (Черкаси, 2014);

**Публікації.** Основні положення дисертації знайшли відображення у 10 наукових публікаціях, загальним обсягом 5,1 друк. арк., із них 4 – в наукових фахових виданнях, 1 – у зарубіжному виданні, 5 – в інших виданнях.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг дисертаційної роботи – 188 стор. комп'ютерного тексту, в тому числі 21 таблиця на 12 сторінках, 26 рисунків на 14 сторінках та 4 додатки на 17 сторінках. Список використаних джерел нараховує 188 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, ступінь її розробленості в економічній літературі, зв'язок з науковими програмами і темами, сформульовані мета та задачі, визначені предмет, об'єкт і методи наукового дослідження, викладені наукова новизна, практичне значення та апробація одержаних результатів.

У **розділі 1 «Теоретичні засади мотивації науково-педагогічного персоналу ВНЗ стосовно інноваційної діяльності»** здійснено теоретичний аналіз основних засад та сутності мотивації персоналу стосовно інноваційної діяльності.

Проблеми мотивації персоналу є одними із основних предметів дослідження вчених і фахівців з теорії управління соціально-економічними системами. Ключове завдання, яке стоїть перед керівниками, – це вибір дієвих методів та засобів, які б дозволили розробити ефективну систему оцінювання результатів інноваційної професійної діяльності та мотивації, з метою підвищення професійної активності кожного працівника. В економічній літературі мотивацію трактують як сукупність внутрішніх і зовнішніх рушійних сил, які спонукають людину до діяльності, визначають поведінку, форми діяльності, надають цій діяльності спрямованості, орієнтованої на досягнення особистих цілей і цілей організації. Зазначимо, що для розуміння особливостей професійної діяльності НПП ВНЗ досліджено поняття «інноваційна науково-педагогічна діяльність», сутність якого вчені подають у таких аспектах: як розроблення, освоєння й використання нововведень; як здатність до генерації ідей, їх втілення, аналізу та продукуванню; як вищий ступінь науково-педагогічного винахідництва, введення нового в науково-педагогічну практику; як наукова діяльність НПП з метою розроблення, апробації, впровадження і застосування науково-педагогічних інновацій тощо. Якщо говорити про мотиваційний механізм інноваційної діяльності, то він містить взаємопов'язані стимули, мотиваційні важелі, які спонукають персонал на послідовний і планомірний пошук способів удосконалення як власної праці, так і роботи організації загалом, розробка новацій, впровадження яких приносило б значну користь всім учасникам інноваційного процесу.

Важливою складовою мотивації, як одного з визначальних елементів менеджменту персоналу, є оцінювання результатів діяльності, яке виконує передовсім орієнтаційну і стимулюючу функції. В якості методології оцінювання результатів діяльності НПП ВНЗ, а також вдосконалення системи матеріального та морального стимулювання доречно, зокрема, використовувати концепцію та інструментарій рейтингового моделювання та оцінювання. Слово «рейтинг» походить від англійського слова «rating», що, зокрема, означає «віднесення до певного класу, категорії».

У широкому розумінні до рейтингів також відносять і термін «ренкінг» – ранжування об'єктів з розглядуваної скінченої множини. Основною відмінністю між поняттям «рейтинг» та «ренкінг» є те, що використовуючи поняття «рейтинг» у вузькому значенні основний аспект робиться на абсолютному оцінюванні об'єкта та віднесенні його до певного класу, а поняття «ренкінг» має в основі напівупорядкування та отримання відносної оцінки елемента (об'єкта) серед аналогічних об'єктів скінченої множини.

Аналіз теоретичних положень та практичної реалізації рейтингового оцінювання і мотивації дає підстави сформулювати *концептуальні положення* щодо побудови комплексу економіко-математичних моделей і методів оцінювання та мотивації НПП ВНЗ за результати інноваційної діяльності:

1. Застосування системного підходу до аналізу проблем щодо підвищення ефективності інноваційної діяльності НПП ВНЗ вказує на необхідність створення дієвої системи всебічного об'єктивного оцінювання та стимулювання (матеріального та морального) їх діяльності. Це потребує добору низки ключових показників, побудови та застосування системи адекватних економіко-математичних методів, моделей та інформаційно-комунікаційних технологій;

2. Для всебічного об'єктивного оцінювання результатів багатогранної інноваційної діяльності НПП, на нашу думку, є доречним подальший розвиток та вдосконалення методології та інструментарію рейтингового оцінювання;

3. Система методів та математичних моделей рейтингового оцінювання інноваційної діяльності НПП має ґрунтуватися на таких принципах:

- комплексності та змістовності: система показників, за якими визначається рейтинг (та ренкінг) кожного викладача у системі НПП (університету, факультету, кафедри) має охоплювати усі напрями та сфери діяльності ВНЗ (факультету, кафедри) і ґрунтуватись як на показниках статистичної звітності, так і на вимогах до ліцензування та акредитації, а також на експертному оцінюванні;

- репрезентативності та достатності (повноти) системи показників, можливості отримання інформації про багатогранну діяльність викладача, яка є достатньою для прийняття рішення щодо оцінювання та стимулювання його діяльності;

- доступності, простоти сприйняття системи керівництвом ВНЗ та НПП загалом;

- відповідності між рейтингом (ренкінгом) та обсягом доробку викладача в інноваційні здобутки ВНЗ;

- верифікованості рейтингу;

4. Рейтингове оцінювання доречно здійснювати на підґрунті обчислення кількісних значень певним чином побудованого інтегрального показника, заданого на обраній для цього шкалі;

5. Зважаючи на значну кількість показників, які характеризують різні грані інноваційної діяльності НПП, доречно є побудова багаторівневої ієрархічної структури відповідних показників. На вершині ієрархії має знаходитись інтегральний показник, який на нижчих рівнях деталізується відповідними блоками, групами та деталізованими показниками.

6. Агрегування показників має здійснюватися шляхом застосування як адитивних, так і мультиплікативних методів згортання інформації;

7. У системі обчислення інтегрального показника мають бути побудовані та застосовуватись такі елементи :

- ієрархія показників;

- таблиці, яка містить перелік показників з відповідними коментарями та їх ідентифікатори, система адекватних математичних моделей та відповідні методи обчислення вагових коефіцієнтів кожної діади «батько-нащадки». Доречним є врахування таких принципів:



- жорсткого врахування пріоритету (вагомості, важливості) показників;
- гнучкого (м'якого) врахування пріоритету (вагомості, важливості) показників.

8. Визначення вагових коефіцієнтів кожної діади «батько-нащадки» має здійснюватись, зокрема, з залученням експертів, визначенням принципів експертного оцінювання та раціонального обрання відповідних шкал оцінювання. Мають використовуватись як детерміністичні шкали попарного оцінювання вагомості (важливості пріоритетності) показників, так і нечіткі шкали, а також методи, що запропоновані Фішберном тощо;

9. Згідно з результатами оцінювання інтегрального показника усі НПП певного ВНЗ (факультету, кафедри) мають бути віднесені до відповідних класів, сформованих шляхом використання процесу рейтингування, на підставі чого має здійснюватись матеріальне заохочення викладачів;

10. Відповідні економіко-математичні моделі і методи щодо оцінювання обсягів (структури) матеріального та морального заохочення обраної підмножини НПП ВНЗ (факультету, кафедри) визначаються також на основі стратегічних і тактичних цілей ВНЗ, методичних положень.

**У розділі 2 «Система моделей і методів оцінювання та мотивації інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ»** структуровано систему показників оцінювання інноваційної професійної діяльності, яка містить різноманітні види інноваційних продуктів науково-педагогічних працівників ВНЗ за такими пріоритетними напрямками, а саме: науково-дослідна робота, навчально-методична робота, інші види робіт.

Для більш об'єктивного оцінювання результатів багатогранної інноваційної діяльності та стимулювання НПП в роботі запропоновано використовувати методологію та інструментарій рейтингового оцінювання. В якості допоміжного інструментарію в рейтинговому оцінюванні та управлінні досить часто застосовується експертне оцінювання. Доведено, що оцінювати багатогранну інноваційну професійну діяльність НПП ВНЗ доречно та можливо за багатьма деталізованими показниками. Тому органічним є виокремлення декількох рівнів ієрархії, зокрема блоків показників інноваційної діяльності, які є основними, синтезуючими, з урахуванням цілей аналізу, моделювання та обґрунтованих рішень. Задача обчислення значень інтегрального показника інноваційної діяльності НПП ВНЗ спрощується та вирішується шляхом застосування методологічних принципів аналізу і синтезу та методів декомпозиції. Для цього може бути використана низка економіко-математичних методів, моделей та ІТ.

У процесі дослідження доведено, що для наших цілей, а саме вибору та обґрунтування показників рейтингового оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ доречно, зокрема, застосовувати розроблений Т. Л. Сааті метод домінантної ієрархії, що має назву «метод аналізу ієрархій» (МАІ), відповідним чином адаптувавши його. Даний метод передбачає декомпозицію проблеми на окремі складові, забезпечуючи її структурування відповідно з побудованою ієрархією, що містить низку показників. Узагальнена схема кількісного оцінювання та формування показників оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ, складається з таких головних кроків:

крок 1. Формування множини деталізованих показників  $a_{il}$ , ( $i = \overline{1, I}, l = \overline{1, L}$ , де  $L$  – кількість НПП даного ВНЗ, які складають множину  $C$ , результати діяльності яких підлягають оцінюванню,  $I$  – кількість деталізованих показників), що характеризують різні грані інноваційної діяльності НПП ВНЗ;

крок 2. Формування багаторівневої ієрархічної структури, котра містить на верхньому рівні інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ, нижче — часткові показники (блоки показників) тощо. На найнижчому рівні ієрархії розташовані деталізовані показники, для яких не має сенсу здійснювати подальшу деталізацію;

крок 3. Визначення вагомості (важливості) показників ієрархічної структури, що містяться на певному рівні ієрархії відповідно до показника безпосередньо вищого рівня, зокрема, за допомогою методів експертного оцінювання та їх раціонального комбінування з іншими методами для зниження суб'єктивізму, за допомогою побудови матриць попарних порівнянь та методу Фішберна;

крок 4. Обчислення вектора вагових коефіцієнтів деталізованих показників, які розташовані на найнижчому рівні ієрархічної структури з погляду інтегрального показника, що міститься на вершині ієрархічної структури. Здійснюється нормалізація деталізованих показників та обчислюються кількісні значення вагових коефіцієнтів;

крок 5. Обчислення інтегрального показника кількісного оцінювання конкретного НПП ВНЗ, тобто значень  $R_l, l = \overline{1, L}$  (де  $L$  – кількість науково-педагогічних працівників даного ВНЗ, що складають множину  $C$ , результати діяльності яких підлягають оцінюванню). Згідно з отриманими значеннями  $R_l, l = \overline{1, L}$  здійснюється групування та впорядкування об'єктів досліджуваної множини, тобто реалізується рейтинг та ренкінг.

Побудову ієрархії ключових показників оцінювання діяльності НПП ВНЗ доречно здійснювати йдучи як знизу, від деталізованих показників, так і згори від інтегрального показника та узагальнених блоків, уточнюючи деталізовані показники та відповідним чином раціонально групуючи їх шляхом формування відповідних блоків, під блоків, груп, підгруп.

У процесі побудови домінантної ієрархії постулюється принцип, згідно з яким елементи нижчого рівня ієрархії мають бути попарно порівняльні між собою з погляду відповідного елемента безпосередньо вищого рівня ієрархії.

У результаті проведеного аналізу, систематизації та групування показників, для адекватного визначення рівня інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ сформована ієрархічна структура, яка дозволить здійснити кількісну оцінку кожному з елементів досліджуваного явища окремо та в комплексі. Відповідно до цього на рис. 1 подана 5-рівнева ієрархічна структура показників для оцінювання рівня інноваційної діяльності НПП ВНЗ. Ієрархічна структура складається з інтегрального показника, трьох блоків, кожен блок розбивається на підблоки, ті в свою чергу на ряд груп, а останні на деталізовані показники, за допомогою яких визначається рівень інноваційної професійної діяльності НПП або ж ефективність його роботи в певних напрямках. На найнижчому рівні даної ієрархії містяться деталізовані показники (у нашому випадку їх понад 60). Вершиною ієрархії є інтегральний

показник оцінювання інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ.

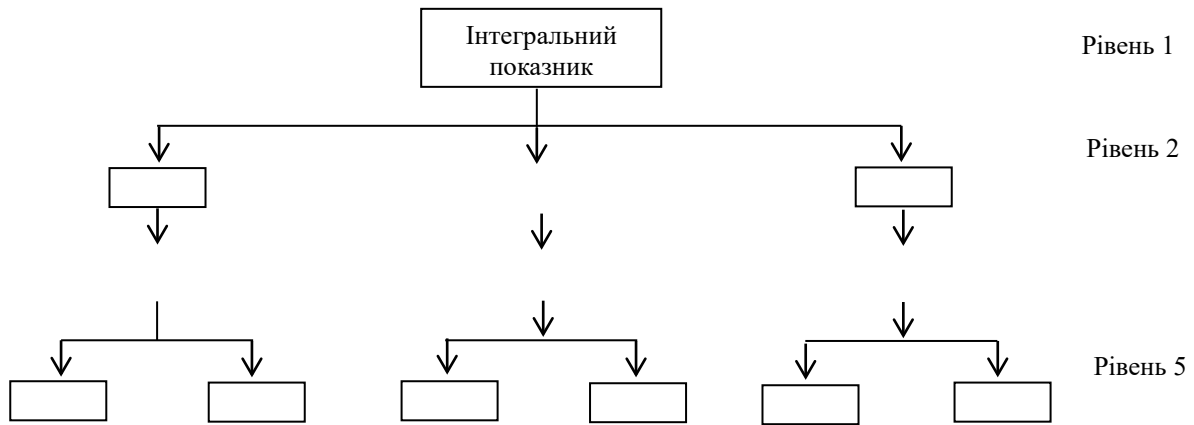


Рис. 1. 5-рівнева ієрархічна структура показників для визначення інтегрального показника оцінювання діяльності НПП ВНЗ.

Необхідно зазначити про існування деяких проблем, які виникають в процесі побудови інтегрального показника, на базі кількісних значень якого здійснюється рейтингування (чи ренкінг) об'єктів з певної скінченої множини. До цих проблем, зокрема, належить:  $\mathcal{V}$  – нормалізація (нормування) показників,  $\mathcal{W}$  – вибір виду функції згортки, а також  $k$  – вибір схеми відображення та врахування пріоритету (вагомості). Позначимо через  $G_{h_p}$  множину нащадків  $h$ -го показника  $p$ -го рівня ієрархії, при цьому  $h_p = \overline{1, H_p}$ ,  $p = \overline{1, P-1}$ . Покладемо, що дана множина  $G_{h_p}$  складається з  $S_{h_p}$  показників,  $s_{h_p}$  – показник, що відноситься до множини нащадків  $h$ -го показника  $p$ -го рівня ієрархії, де  $s_{h_p} = \overline{1, S_{h_p}}$ ;  $s_{h_p} \in G_{h_p}$ .

Зазначимо, що на усіх рівнях ієрархії необхідно, щоб кількісні значення «нащадки» з погляду «батька» були б співвимірними. Тому для кожного з них необхідно здійснювати процедуру нормалізації. Тобто, замість значень показників  $a_{ls_{h_p}}$ , ( $l = \overline{1, L}$ ,  $h_p = \overline{1, H_p}$ ,  $p = \overline{1, P-1}$ ,  $s_{h_p} = \overline{1, S_{h_p}}$ ;  $s_{h_p} \in G_{h_p}$ ), розглядати їх еквіваленти  $x_{ls_{h_p}}$ , ( $l = \overline{1, L}$ ,  $h_p = \overline{1, H_p}$ ,  $p = \overline{1, P-1}$ ,  $s_{h_p} = \overline{1, S_{h_p}}$ ;  $s_{h_p} \in G_{h_p}$ ).

Доречно використовувати відповідні перетворення, коли найгіршому значенню показника  $a_{ls_{h_p}}$  на множині  $G_{h_p}$  відповідатиме нульове значення відповідного нормалізованого показника, тобто:

$$\min_{s_{h_p} \in G_{h_p}} x_{ls_{h_p}} = 0,$$

а найкращому значенню показника  $a_{ls_{h_p}}$  на множині  $G_{h_p}$ , зокрема, відповідатиме одиниця, тобто:

$$\max_{s_{h_p} \in G_{h_p}} x_{ls_{h_p}} = 1$$

Здійснивши нормалізацію (нормування) деталізованих показників у процесі кількісного оцінювання інноваційної професійної діяльності НПП окремо взятого ВНЗ, можна переходити до побудови та обчислення відповідних значень  $(R_l, l = \overline{1, L})$  інтегрального показника (згортки), переводячи ситуацію поліпараметричного оцінювання діяльності НПП даного ВНЗ у ситуацію – монопараметричного оцінювання.

Для кожної діади «батько-нащадки» нами пропонується гнучко будувати відповідний показник (згортку), обираючи найбільш раціональний вид згортки для кожної діади. Це здійснюється відповідно до того, чи суттєво залежні між собою, чи ні «нащадки» відповідного «батьківського» елемента. В ієрархічній структурі існує низка діад «батько-нащадки». Пропонується застосовувати як адитивні, так і мультиплікативні методи згортання. Для відносно незалежних показників на різних рівнях ієрархії, стосовно кожної діади «батько-нащадки» доцільно використовувати адитивну згортку за формулою:

$$R_{lh_p}^{\Sigma} = \sum_{s_{h_p} \in G_{h_p}} k_{s_{h_p}} x_{ls_{h_p}}, \quad (1)$$

де  $l = \overline{1, L}$ ,  $h_p = \overline{1, H_p}$ ,  $p = \overline{1, P-1}$

Вагові коефіцієнти  $(k_{s_{h_p}})$  мають відповідати таким умовам:

$$k_{s_{h_p}} \geq 0, s_{h_p} \in G_{h_p}, h_p = \overline{1, H_p}, p = \overline{1, P-1}$$

та

$$\sum_{s_{h_p} \in G_{h_p}} k_{s_{h_p}} = 1, h_p = \overline{1, H_p}, p = \overline{1, P-1}$$

Для суттєво залежних показників «нащадків», у результаті проведеного дослідження та аналізу, пропонуємо в концепції кількісного оцінювання інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ як адекватну оцінку інтегрованого показника – мультиплікативну згортку за формулою:

$$R_{lh_p}^{\Pi} = -1 + \prod_{s_{h_p} \in G_{h_p}} (1 + x_{ls_{h_p}})^{k_{s_{h_p}}} \quad (2)$$

де  $l = \overline{1, L}$ ,  $h_p = \overline{1, H_p}$ ,  $p = \overline{1, P-1}$ ,

а вагові коефіцієнти кожного із обраних деталізованих показників задовольняють умовам:

$$k_{s_{h_p}} \geq 0, s_{h_p} \in G_{h_p}, h_p = \overline{1, H_p}, p = \overline{1, P-1}$$

та

$$\sum_{s_{h_p} \in G_{h_p}} k_{s_{h_p}} = (H_p)^{\eta}, \eta \geq 0$$

Наступним кроком у процесі обчислення інтегрального показника є визначення вагомості (значущості) відповідних показників стосовно кожної діади «батько-нащадки» в ієрархічній структурі. Необхідно зазначити, що вагомість різних кількісних і якісних деталізованих показників визначається окремо для кожного

показника ієрархічної структури стосовно елемента, який знаходиться на безпосередньо вищому рівні ієрархії.

Визначений інтегральний показник, у якому акумулюються значення всіх деталізованих показників, скоригованих у відповідності до їх вагомості, дає можливість більш об'єктивно здійснити рейтингування (та ренкінг) відповідно до кількісних значень інтегрального показника інноваційної діяльності кожного НПП, що в свою чергу дозволить сформулювати адекватну модель мотивації.

Згідно результатами оцінювання значень інтегрального показника інноваційної діяльності НПП ВНЗ та рейтингування, віднесення до класів, доцільно встановити надбавки (заохочення, премії) НПП в якості матеріальних стимулів їх ефективної та продуктивної інноваційної діяльності. У роботі на підґрунті запропонованих вище концептуальних положень пропонується інструментарій віднесення кожного НПП ВНЗ (факультету, кафедри) до класів за результатами оцінювання інтегрального показника інноваційної діяльності відповідно, розбивши інтервал отриманих значень інтегральних показників на декілька під інтервалів, виходячи з тих чи інших міркувань. Зокрема можна скористатись правилами подвійного застосування «золотого перерізу». Нами пропонується, наприклад, виокремлення трьох класів (позначених літерами А, В, С, що відповідно характеризують результати інноваційної діяльності НПП, а саме: А-високий, В-середній, С-низький). Зазначимо, що така кількість класів є досить раціональною, а збільшення кількості класів НПП ВНЗ (факультету, кафедри) може ускладнити подальшу роботу щодо мотивації та розподілу надбавок чи заохочень. Також надмірна кластеризація може призвести до погіршення якості управління науково-педагогічним персоналом та збільшення міжособистісних конфліктів.

Після рейтингування, виділення класів НПП ВНЗ, доцільно визначити систему мотивування та розподілу заохочувальних виплат. Нами висунуто гіпотезу, що НПП ВНЗ, які потрапили до найнижчого класу С (мають низький рейтинг) жодних надбавок не отримують, оскільки їхня діяльність не показала високих результатів. Отже, наявний матеріальний фонд  $\Phi$  буде розподілений між НПП, які мають вищий рейтинг, тобто потрапили до двох класів: високий (А) та середній (В):

$$\Phi_A = \frac{\sum_{l_A=1}^{L_A} R_{l_A}}{\sum_{l_A=1}^{L_A} R_{l_A} + \sum_{l_B=1}^{L_B} R_{l_B}} \cdot \Phi, \quad \Phi_B = \frac{\sum_{l_B=1}^{L_B} R_{l_B}}{\sum_{l_A=1}^{L_A} R_{l_A} + \sum_{l_B=1}^{L_B} R_{l_B}} \cdot \Phi, \quad (3)$$

де  $\Phi$  – загальний преміальний фонд;

$\Phi_{A(B)}$  – преміальний фонд для заохочення НПП, що потрапили до класу А (В);

$R_{l_{A(B)}}$  – значення інтегрального показника оцінювання інноваційної професійної діяльності  $l_{A(B)}$ -го,  $l_{A(B)} = \overline{1, L_{A(B)}}$  НПП ВНЗ (факультету, кафедри), що віднесений до класу А (В);

У роботі запропоновано декілька альтернативних методичних положень щодо розподілу матеріальних заохочень (надбавок) між НПП всередині кожного класу, зокрема:

1) рівномірний розподіл в межах виокремлених А і В класів.

У разі якщо всі інтегральні показники оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ (факультету, кафедри) віднесених до класу А (В) прирівняти незважаючи на відмінності в значеннях  $R_l, l = \overline{1, L}$ , то величина заохочувальної виплати  $l_{A(B)} - z_0$ ,  $l_{A(B)} = \overline{1, L_{A(B)}}$  НПП можна визначити таким чином:

$$\Phi_{l_A} = \frac{\Phi_A}{L_A}, \quad \Phi_{l_B} = \frac{\Phi_B}{L_B}, \quad (4)$$

де  $\Phi_{A(B)}$  – преміальний фонд для заохочення НПП, що потрапили до класу А (В);

$L_{A(B)}$  – загальна кількість НПП ВНЗ, що потрапили до класу А(В);

2) пріоритетний розподіл в межах виокремлених А і В класів.

Проводиться ранжування інтегральних показників оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ (факультету, кафедри) класу А(В) в порядку убуття значимості показника,  $R_{l_{A(B)}} > R_{l_{A(B)}} > \dots > R_{l_{A(B)}}$ ,  $l_{A(B)} = \overline{1, L_{A(B)}}$ , тоді величина заохочувальної виплати  $l_{A(B)} - z_0$ ,  $l_{A(B)} = \overline{1, L_{A(B)}}$  НПП визначається так:

$$\Phi_{l_A} = \frac{R_{l_A}}{\sum_{l_A=1}^{L_A} R_{l_A}} \cdot \Phi_A, \quad \Phi_{l_B} = \frac{R_{l_B}}{\sum_{l_B=1}^{L_B} R_{l_B}} \cdot \Phi_B. \quad (5)$$

Застосування даного принципу має свої особливості, оскільки до одного класу можуть бути віднесені НПП ВНЗ (факультету, кафедри), що працюють на різних посадах, і тоді, наприклад, асистент, що активно працює в напрямку інноваційної діяльності, може отримати більше заохочувальних виплат та надбавок, ніж, наприклад, доцент. Це у свою чергу стимулює досягненню високих результатів як в інноваційній, так і професійній діяльності.

3) пріоритетний розподіл в межах виокремлених А і В класів з врахуванням вагомості відповідної посади.

Науково-педагогічні працівники ВНЗ (факультету, кафедри) класу А(В) в залежності від своєї посади (асистент, старший викладач, доцент, професор) і значення інтегрального показника оцінювання інноваційної діяльності отримують такі заохочувальні виплати:

$$\Phi_{l_A w_{l_A}} = \frac{R_{l_A} w_{l_A}}{\sum_{l_A=1}^{L_A} R_{l_A} w_{l_A}} \cdot \Phi_A, \quad \Phi_{l_B w_{l_B}} = \frac{R_{l_B} w_{l_B}}{\sum_{l_B=1}^{L_B} R_{l_B} w_{l_B}} \cdot \Phi_B, \quad (6)$$

де  $w_{l_{A(B)}}$  – коефіцієнт пріоритету відповідної посади в класі А(В).

Запропоновані підходи розглядають розподіл заохочувальних премій за певний період (навчальний рік, семестр).

Доречним, на нашу думку, вбачається також обчислення заохочувальних нарахувань з врахуванням минулих досягнень НПП ВНЗ (факультету, кафедри), а також розбиття НПП на групи, орієнтуючись, на вчене звання, науковий ступінь та

посаду, а також необхідно окремо оцінювати штатних викладачів та сумісників.

У розділі 3 «Реалізація розроблених методів і моделей оцінювання та мотивації інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ», проведено аналіз та систематизацію інформації, що є вхідною для математичних моделей і методів оцінювання та мотивації інноваційної діяльності НПП ВНЗ.

У даному дослідженні значна увагу приділена аналізу різноманітних методів визначення вагових коефіцієнтів  $k_{s_{h_p}}$ ,  $s_{h_p} = \overline{1, S_{h_p}}$ ;  $s_{h_p} \in G_{h_p}$ ,  $h_p = \overline{1, H_p}$ ,  $p = \overline{1, P-1}$  показників стосовно кожної діади «батько-нащадки». У нашому випадку, виходячи з 5-ти рівневої ієрархічної структури показників оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ (факультету, кафедри), маємо 26 діад «батько-нащадки». Визначено для якої діади «батько-нащадки» раціонально застосовувати той чи інший метод обчислення вектора вагових коефіцієнтів. Зазначимо, що в межах даного дослідження обчислення вагових коефіцієнтів можна здійснювати в будь-якому порядку, починаючи з будь-якого рівня ієрархії, а також блоку, під блоку, груп тощо. У процесі оцінювання результатів інноваційної діяльності НПП ВНЗ та використанні різних методів обчислення вагових коефіцієнтів «нащадків» відповідно до «батьківського» елемента на різних рівнях ієрархічної структури, пропонуємо використання комбінованого методу визначення вагових коефіцієнтів, а саме: метод аналізу ієрархій (МАІ), методику запропоновану Фішберном тощо.

Згідно з МАІ, після побудови ієрархії, здійснюється порівняння її елементів між собою. Згідно з даним методом обираються відповідні шкали і будуються матриці попарних порівнянь для всіх елементів «нащадків», віднесених до відповідного «батьківського» елемента, що належить відповідному ієрархічному рівню. Попарні порівняння проводять у термінах переваг (домінування) одного елемента над іншим відповідно до обраної шкали відносної важливості елементів.

Якщо ж для групи однорідних об'єктів (елементів) «нащадків» побудовано вектор пріоритету, а між його елементами («нащадками») має місце строге співвідношення пріоритетності, то елементи відповідного вектора вагових коефіцієнтів (пріоритету) доречно обчислювати згідно з методикою, запропонованою Фішберном тощо. Перспективним, на нашу думку, вбачається також застосування у рейтинговому моделюванні для обчислення вагових коефіцієнтів методології та інструментальних засобів теорії нечітких множин і нечіткої логіки, а також нейронних мереж.

У дисертації для оцінювання інтегрального показника інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ (факультету, кафедри) та відповідного рейтингування створена автоматизована інформаційна система (АІС). Дана АІС написана мовою програмування MS Visual Basic, яка складається з баз даних MS Access. АІС «Інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ» складається з певної кількості модулів (форм), кожен із яких забезпечує виконання та пояснення до проведення етапів визначення значень інтегрального показника оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ, рейтингування, тобто віднесення до класів, а також пропозиції щодо нарахування обсягів матеріального заохочення.

Інтерфейс АІС «Інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ» зображено на рис. 2.

**Інтегральний показник**

база даних мова справка ? про програму вихід 🏠

Назва ВНЗ  дата

адреса

телефон

кількість факультетів  рівень акредитації

кількість кафедр

**додати НПП**  
**видалити**  
**зберегти**

1	ІНШ	Інтегральний показник	посада	факультет	кафедра	стаж
2	Чулій Ірина Павлівна	1,08	професор	економічний	математичного моделювання	20
3	Поліщук Ольга Віталіївна	1,01	доцент	гуманітарний	українська філологія	13
4	Шпак Аліна Володимирівна	1,67	доцент	економічний	фінанси	15
5	Ішук Марина Романівна	0,62	доцент	юридичний	цивільного права	9
6	Яков Олександр Михайлович	0,81	професор	міжнародних відносин	міжнародні відносини	17
7	Мельник Тетяна Юрівна	0,72	професор	іноземної філології	іноземних мов	25
8	Квліш Петро Андрійович	0,60	ст. викл.	міжнародних відносин	країнознавства	7

Рис. 2. Інтерфейс автоматизованої інформаційної системи «Інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ»

АІС містить такі модулі: введення початкових даних, вихідної бази деталізованих показників кожного НПП (кафедри, факультету, ВНЗ), нормованих значень показників, які характеризують рівень інноваційної професійної діяльності НПП (кафедри, факультету, ВНЗ), коефіцієнтів вагомості показників кожного рівня ієрархії, розрахунку проміжних інтегральних показників на кожному рівні ієрархії, розрахунку узагальненого інтегрального показника інноваційної професійної діяльності НПП (кафедри, факультету, ВНЗ). Зазначимо, що АІС «Інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ» містить базу даних, яка складається з таких складових: підсистема «НПП», підсистема «НПП кафедри», підсистема «НПП факультету», підсистема «НПП ВНЗ». Користуючись даною базою даних можна отримати інформацію про значення інтегрального показника оцінювання інноваційної діяльності НПП всередині кафедри, факультету, а також ВНЗ в цілому.

Використання запропонованої АІС, дозволить, зокрема, для ВНЗ в цілому, а також окремо для факультетів та кафедр:

- здійснити об'єктивний аналіз діяльності НПП кафедри, факультету і ВНЗ в цілому;
- оцінити доробок кожного НПП, за результатами оцінювання інноваційної діяльності в складі кафедри (факультету, ВНЗ);
- стимулювати творчий і інноваційний ріст за допомогою засобів моральної і матеріальної мотивації.

У роботі здійснено рейтингування – віднесення до класів НПП ВНЗ (факультету, кафедри), зокрема, (високий, середній, низький), на основі значень інтегральних показників. Рейтингування НПП ВНЗ дозволяє визначити місце



кожного із них як в загальному рейтинговому списку, так і в кожному класі, а також порівняти свої досягнення в інноваційній професійній діяльності з досягненнями інших НПП ВНЗ (факультету, кафедри). Також здійснено мотивацію НПП ВНЗ в якості заохочень (надбавок, доплат), які корелюються з відповідними значеннями інтегральних показників НПП ВНЗ (факультету, кафедри). З метою адекватного матеріального стимулювання НПП ВНЗ (факультету, кафедри) запропоновано встановити заохочення (доплати, надбавки) за активну інноваційну професійну діяльність НПП, виходячи із наявного розміру преміального фонду.

## ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано нове вирішення наукової задачі, щодо моделювання мотивації персоналу стосовно інноваційної діяльності на підґрунті рейтингового оцінювання результатів професійної діяльності НПП ВНЗ. Результати проведеного дослідження дозволяють сформулювати такі висновки.

1. Проаналізовано теоретичні підходи сутності мотивації персоналу, в системі взаємозв'язку її ключових основних понять, та інноваційної діяльності. Досліджено мотивацію інноваційної діяльності НПП ВНЗ за допомогою системи взаємопов'язаних та взаємообумовлених стимулів, мотиваційних важелів, які впливають на персонал, спонукаючи їх до активізації діяльності інноваційного змісту, спрямованої на впровадження нововведень та отримання від цих нововведень ефекту. Визначено, що важливим є перехід до оцінювання результатів інноваційної діяльності НПП, а також обґрунтування системи вдосконалення стимулюючої ролі оплати їхньої праці та морального заохочення з застосуванням існуючих і розробленням нових концептуальних положень та відповідних інструментів на підґрунті побудови та використання адекватних економіко-математичних методів і моделей.

2. Враховуючи особливості інноваційної діяльності НПП ВНЗ, розроблено систему концептуальних положень, на підґрунті яких будується інтегральний показник, на базі кількісних значень системи виокремлених деталізованих показників інноваційної діяльності НПП ВНЗ за певний період часу. Доведено доцільність розробки на його основі системи методів та моделей встановлення обсягів (структури) надбавок НПП ВНЗ за певний період.

3. Оскільки різні грані інноваційної діяльності НПП ВНЗ характеризуються досить великою кількістю показників, у дисертації запропонована система показників, яка складається з набору понад 60 деталізованих показників. У процесі побудови інтегрального показника запропоновано співставляти показники, які оцінюють споріднені характеристики інноваційної діяльності НПП ВНЗ та виокремлювати їх в окремі блоки, під блоки, групи тощо. Побудована п'яти рівнева ієрархічна структура на підґрунті сформованих показників. На вершині цієї ієрархії знаходиться інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ (кафедри, факультету), який на нижчих рівнях деталізується блоками, підблоками, групами та деталізованими показниками.

4. Аналіз науково-методичних підходів дозволив визначити, що для

агрегування показників доцільним є застосування як адитивних так і мультиплікативних методів згортання інформації. Зокрема, для відносно незалежних показників на різних рівнях ієрархії, стосовно кожної діади «батько-нащадки» доцільно використовувати адитивну згортку, а для суттєво залежних показників «нащадків» запропоновано в концепції та інструментарії рейтингового оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ як адекватну згортку «батьківського» показника – мультиплікативну згортку показників «нащадків».

5. Обґрунтовано необхідність звернутись до використання методів експертних оцінок з метою визначення вагових коефіцієнтів для діади «батько-нащадки», зокрема, визначення вагових коефіцієнтів доцільно здійснювати в будь-якому порядку, починаючи з будь-якого рівня ієрархії, а також блоку, підблоку, груп. Запропоновано комбінований метод визначення вагових коефіцієнтів, що передбачає використання методу аналізу ієрархій (МАІ), методу запропонованого Фішберном тощо.

6. Згідно результатами рейтингування, НПП певного ВНЗ (факультету, кафедри) можуть бути віднесені до відповідних класів (низький, середній, високий). Обсяги стимулювання обраної підмножини НПП ВНЗ (факультету, кафедри) визначаються відповідно до стратегічних і тактичних цілей ВНЗ, методичних положень та економіко-математичних моделей і методів. Зокрема, величина заохочувальних виплат  $l$ -го,  $l = \overline{1, L}$  НПП ВНЗ (факультету, кафедри), який входить до класу  $A$  (високий) або  $B$  (середній) може визначатись за принципом: рівномірного розподілу, пріоритетного розподілу чи пріоритетного розподілу з урахуванням вагомості відповідної посади.

7. Задля реалізації запропонованих моделей створено автоматизовану інформаційну систему «Інтегральний показник інноваційної діяльності НПП ВНЗ». Дана АІС дає можливість оперативно обчислити та порівняти між собою значення інтегральних показників інноваційної діяльності НПП або всередині однієї кафедри, факультету, ВНЗ в цілому. Проведена практична реалізація запропонованих моделей рейтингування НПП, віднесення до класів та методів визначення обсягів (структури) матеріальних заохочень (надбавок, виплат) .

## **ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:**

*У наукових фахових виданнях:*

1. Кмитюк Т. Л. Методи та моделі мотивації персоналу: аналіз основних аспектів та проблем / Т. Л. Кмитюк // Наукові записки. Серія «Економіка»: збір. наук. праць. – Острого: Вид-во Національного університету «Острозька академія», 2013. – Вип. 22. – С. 152-156. (0,6 друк. арк.)

2. Кмитюк Т.Л. Рейтингове моделювання в оцінюванні діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ / В.В. Вітлінський, Т.Л. Кмитюк // Моделювання та інформаційні системи в економіці: Зб. наук. праць. – К. : КНЕУ, 2013. – Вип.89. – С.146 -159 (0,9 друк. арк., особисто автору належить 0,5 друк. арк., розробка економіко-математичної моделі оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ)

3. Кмитюк Т.Л. Ієрархічна модель показників у рейтинговому оцінюванні інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ / Т.Л. Кмитюк //

Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. – 2013 . – № 4 (20). – С. 71-78. (1 друк. арк.)

4. Кмитюк Т.Л. Математичні методи та моделі встановлення матеріального заохочення викладачів за результатами інноваційної діяльності [Електронний ресурс] / Т.Л. Кмитюк // Ефективна економіка: електрон. наук. фах. вид. – 2014. – № 7. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3212> (0,7 друк. арк.)

*У зарубіжному виданні:*

5. Кмытук Т.Л. Оценивание весовых коэффициентов в процессе определения интегрального показателя инновационной деятельности научно-педагогического персонала вуза / Т.Л. Кмытук // Экономика и управление: проблемы, решения: научн.-практ. журн. – М.: «Издательский дом «Научная библиотека»», 2014. №10 (34). – С. 133-141 (1,1 друк. арк.)

*В інших виданнях:*

6. Кмитюк Т.Л. Аналіз існуючих методів та моделей мотивації персоналу, їх недоліки та переваги / Т.Л.Кмитюк // Фінансова система України: становлення та розвиток: матеріали XI Всеукраїнської наук.-практ. конф.. – Острого: Вид-во Національного університету «Острозька академія», 2013. – С.140-143 (0,3 друк. арк.)

7. Кмитюк Т. Л. Особливості моделювання мотиваційного механізму на основі системи рейтингового управління діяльністю науково-педагогічних працівників / Т.Л.Кмитюк // Актуальні проблеми та перспективи розвитку економіки України: матеріали XII міжнар. наук.-пр. конф. – Гурзуф, 10-12 жовтня 2013 р. – Саки ПП «Підприємство Фенікс», 2013. – С. 54-55 (0,2 друк. арк.)

8. Кмитюк Т. Л. Оцінювання діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ на основі рейтингового управління / Т.Л.Кмитюк // Перспективи розвитку ринкової економіки на засадах конкурентоспроможності, інноваційності та сталості: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. – Дніпропетровськ: Видавничий дім «Гельветика», 2014. – С. 225-227 (0,2 друк. арк.)

9. Кмытук Т.Л. Эффективные методы оценивания весовых коэффициентов интегрального показателя инновационной деятельности научно-педагогического персонала вуза / Т.Л.Кмытук // Інформаційні технології та моделювання в економіці: зб. наук. пр. V Міжнародної наук.-практ. конф. – Черкаси, 2014. – С. 87-91 (0,3 друк. арк.)

10. Кмитюк Т.Л. Оцінювання рівня інноваційної діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ на основі ієрархічної моделі / Т.Л.Кмитюк // Фінансова система країни: тенденції та перспективи розвитку: матеріали XI Всеукраїнської наук.-практ. конф. – Острого: Вид-во Національного університету «Острозька академія», 2014. – С.222-225 (0,2 друк. арк.)

## АНОТАЦІЯ

**Кмитюк Т.Л. Моделювання мотивації персоналу стосовно інноваційної діяльності (на прикладі ВНЗ). — Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці — ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», Київ, 2015.

Дисертація присвячена вдосконаленню системи оцінювання професійної інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ України та нових математичних моделей і методів мотивації та оцінювання обсягів (структури) їх матеріального стимулювання. У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано нове вирішення наукової задачі з моделювання мотивації персоналу стосовно інноваційної діяльності (на прикладі ВНЗ).

Враховуючи особливості професійної інноваційної діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ, в дослідженні запропоновано концептальні положення, узагальнену схему та відповідний інструментарій для формування системи рейтингового оцінювання на підґрунті виокремлення низки ключових деталізованих показників оцінювання інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ.

На підставі значень інтегрального показника оцінювання інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ, здійснено рейтингування та розроблено математичні моделі і методи щодо оцінювання обсягів стимулювання НПП ВНЗ.

Побудовано автоматизовану інформаційну систему для оцінювання значень інтегрального показника НПП всередині кафедри чи факультету, а також ВНЗ в цілому. Також визначено обсяги матеріального заохочення НПП ВНЗ в якості надбавок, доплат, які корелюються з відповідними значеннями інтегральних показників НПП ВНЗ (факультету, кафедри). З метою адекватного матеріального стимулювання НПП ВНЗ (факультету, кафедри) запропоновано встановити заохочення (доплати, надбавки) за активну інноваційну професійну діяльність НПП, виходячи з наявного обсягу преміального фонду.

*Ключові слова:* мотивація, стимулювання, заохочення, інноваційна професійна діяльність, мотиваційний механізм інноваційної діяльності, рейтингове оцінювання, ієрархія, інтегральний показник, рейтингування, ренкінг,

## АННОТАЦІЯ

**Кмытjuk Т.Л. Моделирование мотивации персонала по инновационной деятельности (на примере ВУЗа). – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные технологии в экономике – ГВУЗ «Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетмана, Киев», 2015 .

Диссертация посвящена совершенствованию системы рейтинговой оценки инновационной профессиональной деятельности научно-педагогического персонала вуза Украины и разработка новых моделей мотивации и материального стимулирования. В диссертации осуществлено теоретическое обобщение и предложено новое решение научной задачи по моделированию мотивации персонала по результатам инновационной деятельности (на примере ВУЗа).

Проведенный анализ показал, что в мировой и отечественной практике в качестве оценки результатов инновационной профессиональной деятельности используется, в частности методология рейтингового оценивания. Относительно

существующих подходов и методик рейтингового управления и оценивания инновационной деятельности, следует отметить, что они не являются достаточно прозрачными. Большинство из них основаны на простом анкетировании респондентов, оценки в соответствии с определенной шкалой или бальной оценке. Однако существующие методики содержат высокий элемент субъективизма. Учитывая указанное, в работе предложены концепции и соответствующий комплекс экономико-математических моделей и методов оценивания инновационной профессиональной деятельности НПП вузов и вычисления объемов и форм стимулирования на основе результатов рейтинговой оценки, что позволит значительно снизить субъективный фактор.

Учитывая значительное количество показателей, характеризующих различные грани инновационной деятельности НПП, предложена пятиуровневая иерархия показателей. На вершине этой иерархии находится интегральный показатель, который на низших уровнях детализируется блоками, группами и детализированными показателями.

Установлено, что для вычисления интегрального показателя оценки инновационной профессиональной деятельности применяются математические модели (мультипликативного и аддитивного) свертывания показателей, что позволяет учесть взаимозависимость оценки различных аспектов инновационной деятельности НПП вузов. В случае определения весовых коэффициентов, в процессе формирования интегрального показателя рейтинга НПП вузов по инновационной деятельности, предложена стратегия, согласно которой результаты экспертного оценивания дополняются расчетными методиками. В исследовании для определения весовых коэффициентов отдельных групп показателей предлагается использовать следующие методы, а именно: метод анализ иерархий (МАИ) и метод предложенный Фишберном. Таким образом, можно существенно уменьшить субъективный фактор.

С целью повышения инновационной деятельности НПП за счет их стимулирования, предложено, осуществить рейтингования, разбиение на классы НПП вуза (факультета, кафедры), в частности, (высокий, средний, низкий), на основе значений интегральных показателей оценивания инновационной деятельности НПП вуза. Разработаны математические методы и модели мотивации НПП вузов в качестве поощрений (надбавок, доплат), которые коррелируются с соответствующими значениями интегральных показателей (рейтингов) НПП вуза (факультета, кафедры). С целью адекватного материального стимулирования НПП вуза (факультета, кафедры) предложено установить поощрения (доплаты, надбавки) за активную профессиональную инновационную деятельность НПП, исходя из имеющегося в наличии премиального фонда.

В работе предложено несколько альтернативных методических положений по распределению материальных поощрений (надбавок, выплат) между НПП внутри каждого класса, а именно: равномерного распределения, приоритетного распределения, приоритетного распределения с учетом весомости соответствующей должности и тому подобное.

Построено информационную систему для оценивания значений интегрального показателя инновационной профессиональной деятельности НПП вузов, а также системы материального стимулирования.

Реализация предложенных в исследовании экономико-математических моделей и методов позволяет осуществлять оценивание и мотивацию инновационной профессиональной деятельности НПП вуза. Результаты, полученные в диссертационной работе, внедрены в учебный процесс и приняты для внедрения в деятельности нескольких университетов.

*Ключевые слова:* мотивация, стимулирование, поощрения, инновационная профессиональная деятельность, мотивационный механизм инновационной деятельности, рейтинговое оценивание, иерархия, интегральный показатель, рейтинг, рэнкинг.

## ANNOTATION

**T. L. Kmytiuk. Modeling of staff motivation regarding innovative activity (for example HEE). – Manuscript.**

Thesis for the candidate degree in economic sciences. 08.00.11 – Mathematical methods, models and information technologies in economics. – SHEE «Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman», Kyiv, 2015.

The thesis is devoted perfection of the system of evaluation of professional innovative activity scientific and pedagogical staff of university in Ukraine and new mathematical models and methods of motivation and incentives. The thesis presents a theoretical generalization and the new scientific problem of staff motivation regarding innovation (for example HEE). The study proposes a generalized scheme and an algorithm for formation evaluation and rating forming detailed performance evaluation of innovative professional of teaching staff of university, given the characteristics of innovative professional activities of teaching staff of university.

The rating, mathematical models and methods are made for evaluating the volume incentives of teaching staff of university. It bases on the values of the integral index of innovative professional assessment of teaching staff of universities.

The automated information system for the evaluation of the integral index values of teaching staff of university is built. The volume of material incentives of teaching staff of university as premiums, co-payments, which are correlated with the corresponding values of integral indices of teaching staff of university, was defined. In order to adequately material incentives of teaching staff of university (faculty, department) the establish incentives (bonuses, allowances) is proposed for the active innovative professional career, based on the available amount of the premium fund.

*Keywords:* motivation, stimulation, encouragement, innovative professional activity, motivational mechanism of innovative activity, rating evaluation, hierarchy, integral index, rating.