

Література:

1. Бацевич Ф.С. Основи комунікативної лінгвістики : підручник / Ф.С. Бацевич. – К. : Вид. центр «Академія», 2004. – 344 с.
2. Бодалев А.А. Личность и общение : Избранные труды / А.А. Бодалев. – М. : Педагогика, 1983. – 272 с.
3. Загнітко А.Г. Українське ділове мовлення професійне і непрофесійне спілкування / А.Г. Загнітко, І.Г. Данилюк. – Д. : Бао, 2006. – 476с.
4. Леонтьев А.А. Психология общения / А.А. Леонтьев. – [3-е издание]. – М. : Смысл, 1999 – 365 с.
5. Чмут Т.К. Етика ділового спілкування : навчальний посібник / Т.К. Чмут, Т.Л. Чайка. – К. : Вікар, 2002 – 223 с.

У статті розглянуто і проаналізовано культуру спілкування як процес обміну інформацією, досвідом, уміннями, навичками та результатами діяльності майбутніх фахівців, який сприятиме не лише їх ефективній виробничій діяльності, але й гуманізації спілкування у суспільстві в цілому.

Ключові слова: спілкування, самоаналіз, функції, викладач.

В статье рассмотрена и проанализирована культура общения как процесс обмена информацией, опытом, умением, навыками и результатами деятельности будущих специалистов, который будет способствовать не только их эффективной производственной деятельности, но и гуманизации общения в нашем обществе в целом.

Ключевые слова: общение, самоанализ, функции, преподаватель.

The cultural communication was taken into consideration and analysed as a process of exchange of information, an exchange of knowledge, practical training and the results of activity between future specialists, that would help not only their practical activity but humanization of communication in our society.

Keywords: communication, self-analysing, functions, teacher of a high school.

УДК 378.147:51:371.134:33

Ю.М. Козловський
м. Львів, Україна

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ: МЕТОД ХАРАКТЕРИСТИЧНИХ ФУНКЦІЙ

На сучасному етапі об'єктом вивчення науки є практично усі види знань та діяльності людини. Результати наукових досліджень постійно використовуються у практиці та значною мірою коригують життя суспільства. Водночас, наука як об'єкт дослідження, вимагає ґрунтовних досліджень. Далеко не завжди можна спрогнозувати вплив негативних наслідків деяких впроваджень наукових досліджень та оптимізувати дослідження в життєво необхідних наукових напрямках. З іншого боку, мегавеликий обсяг наукової інформації останніх десятиліть з кожним роком стає менш ефективним та часто не виправдовує очікуваних результатів. Безумовно, наукові відкриття продовжують здійснюватися, однак актуальним залишається питання отриманих результатів оптимальності з точки зору людських ресурсів, економічних та часових затрат. Наука функціонує як складна динамічна система і постає питання про правильну її організацію.

Багато вчених, зокрема [1], аналізуючи досвід розвитку науки, виділяють такі аспекти її розвитку як: пошук оптимальної структури наукових закладів та найбільш ефективних методів організації науки; визначення швидкості розвитку та прогнозування майбутніх шляхів розвитку наук; аналіз тенденції росту людей науки; затрат на розвиток наукових досліджень; дослідження частоти подальшого використання виконаних наукових робіт; визначення індивідуальної та колективної продуктивності праці вчених; пошуки методів планування та ефективного управління науковим прогресом, тощо.

З огляду на це постає проблема аналізу результатів наукової діяльності вищого навчального закладу, зокрема на основі використання математичних методів. Оцінка наукових досліджень є актуальною проблемою сьогодення та була предметом досліджень таких науковців, як Г. Добров, С. Гончаренко, В. Полонський, В. Налимов, Дж. Касти,

Л. Рижко та інші. Водночас, математичне моделювання наукової діяльності вищого навчального закладу не було предметом спеціального дослідження.

Метою статті є побудова математичної моделі для опису динаміки результатів наукової діяльності вищого навчального закладу.

У даній статті викладено дослідження результатів наукової діяльності у матричному вигляді. Результати наукової діяльності викладачів, структурних підрозділів та вищих навчальних закладів загалом доцільно представляти у вигляді самоподібних структур, котрі ми пропонуємо розглядати як систему $ABCD$ матриць.

З огляду на те, що наукова діяльність поділяється на чотири основні види доцільно представити кожен з них відповідною матрицею.

Науково-дослідна діяльність Науково-організаційна діяльність

$$A = \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} k & l \\ m & n \end{pmatrix}$$

Науково-педагогічна діяльність Науково-консультаційна діяльність

$$C = \begin{pmatrix} o & p \\ q & r \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} s & t \\ x & z \end{pmatrix}$$

НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

$$S = \begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix}$$

У загальному випадку наукова діяльність описується матрицею S , яка містить усі чотири види наукової діяльності. Кожна з матриць системи $ABCD$, в свою чергу складається з чотирьох елементів, які описують підвиди наукової діяльності. Кожен елемент матриці містить кількісну та якісну складові. Кількісна складова описує загальну кількість наукової продукції відповідного напрямку, а якісна складова описує якість цієї продукції. Введемо

позначення для видів наукової діяльності: A, B, C, D – кількісні показники. $\tilde{A}, \tilde{B}, \tilde{C}, \tilde{D}$ – якісні показники.

Кількісні показники наукової діяльності описують кількість наукової продукції в певному науковому напрямку (загальна кількість публікацій, патентів, підручників тощо). Вони безумовно мають вагоме значення, однак часто носять суб'єктивний характер. Наприклад, для кількісного аналізу несуттєво, де надрукована стаття в регіональному збірнику чи престижному фаховому журналі.

З метою розподілу наукової продукції за якісними характеристиками ми пропонуємо поряд з кількісними показниками A, B, C, D розглядати якісні $\tilde{A}, \tilde{B}, \tilde{C}, \tilde{D}$, які визначаємо як кількісні, помножені на вагові коефіцієнти.

Наприклад, підвид науково-дослідної діяльності – наукові публікації – можна описати кількісним показником f або якісним показником $\tilde{f} = f_1\alpha_1 + f_2\alpha_2 + f_3\alpha_3$, де f_1 – кількість наукових статей, що входять до списку ISI, f_2 – кількість наукових статей, що опубліковані в журналах, затверджених ВАК України, f_3 – інші статті, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – вагові коефіцієнти. Аналогічно розраховуються інші показники, і в результаті формується система показників, які характеризують наукову діяльність. Детальніше методика розрахунку описана в статті автора [3].

Результатом наукової діяльності є нове знання, яке має приносити користь суспільству. Нове знання, отримане науковцем, не набуває сенсу у випадку, якщо з ним не ознайомлена наукова громадськість. У сучасному суспільстві, із стрімким темпом його інформаційного

розвитку, своєчасність публікації одержаних наукових результатів є надзвичайно важливою. Опубліковані наукові результати є показником діяльності вченого, а їх кількість та якість свідчать про перспективність їх автора. Оцінку такої діяльності можна провести використовуючи характеристичні функції.

Сутність методу *характеристичних функцій* полягає у визначенні залежностей, які б описували показники наукової діяльності та їх динаміку у часі. У цьому методі увага зосереджується на описі динамічних характеристик системи наукової діяльності, що передбачає залежність функцій від двох ключових параметрів: p – показник наукової діяльності, t – час досягнення відповідного рівня даного показника. Залежно від співвідношення p/t метод характеристичних функцій поділяється на три окремі випадки, а

саме: $\frac{p}{t} = const$ – метод статистичної оцінки; $\frac{p}{t}$ – зростає – метод експоненціальних

кривих; $\frac{p}{t}$ – зростає, після чого спадає – метод логістичних кривих. Саме такий розподіл методів базується на загальному механізмі приросту, який можна задати диференціальним рівнянням:

$$\frac{dy}{dt} = ky, \quad (k > 0) \quad (1)$$

де y – деякий динамічний параметр. Рівнянням такого типу можна описувати зміну показників наукової діяльності, зокрема, наукових публікацій, патентів, винаходів та інших інформаційних потоків. Таким чином будь-який носій наукової інформації (зокрема, наукові публікації) має тенденцію до постійної збіни відповідно до розв'язку рівняння (1):

$$y = ae^{kt} \quad (2)$$

З рівняння (1) випливає, що швидкість росту $\frac{dy}{dt}$ пропорційна досягнутому рівню y , чи

відносна швидкість росту $\frac{1}{y} \frac{dy}{dt}$ залишається сталою величиною. Очевидно, що механізм приросту не може зберігатися як завгодно довго. Поступово включаються чинники, які мають стримуючу дію. У цьому випадку механізм росту описується таким диференціальним рівнянням:

$$\frac{dy}{dt} = ky(b - y), \quad 0 < y < b, \quad k > 0 \quad (3)$$

яке має розв'язок:

$$y = \frac{b}{1 + ae^{-kbt}} \quad (4)$$

Крива, що описується формулою (4), називається логістичною кривою та характеризує механізм приросту показника у випадку наявності стримуючих чинників. Результати наукової діяльності можна представити за допомогою механізму приросту без стримуючого чинника, використовуючи формулу (2), та із стримуючим чинником – на основі формули (4).

Механізм на основі приросту без стримуючого чинника називатимемо *методом експоненціальних кривих*, а механізм на основі приросту із використанням стримуючого чинника називатимемо *методом логістичних кривих*.

Швидкість росту публікацій може слугувати мірою їх актуальності. Якщо можливості розвитку галузі науки вичерпуються то експоненціальний ріст може перейти в лінійний. Тоді

$$\frac{dy}{dt} = \text{const}$$

диференціальне рівняння вироджується в співвідношення, а експоненціальний зв'язок вироджується в лінійний та описується на основі третього методу - статистичної оцінки. В даному випадку ми зосереджуємо увагу на методі експоненціальних кривих.

Метод експоненціальних кривих

Будь-яка система, що розвивається, передбачає зміну кількісних та якісних характеристик з плином часу. Для різних систем характер зміни виражається різними залежностями, зокрема експоненціальними [4]. На основі експериментальних досліджень та теоретичних міркувань ми пропонуємо використовувати такі експоненціальні функції для опису результатів наукової діяльності науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів:

$$h(t) = \exp\{k\sqrt{t}\} + 1, \quad (5)$$

$$h^*(t) = \exp\{q\sqrt{t}\} + 1, \quad (6)$$

де $h(t)$ – кількісна експоненціальна функція, $h^*(t)$ – якісна експоненціальна функція, k – кількісний показник наукової діяльності, q – якісний показник наукової діяльності. Детальний механізм розрахунку показників k та q наведений у роботі автора [3]. Зазначимо лише, що показник k задає кількість наукових результатів, а показник q враховує їх якість. У даній статті ми обмежуємося науковими публікаціями як критерієм оцінки наукової діяльності, однак зауважимо, що метод характеристичних функцій може бути використаний і для інших показників наукової діяльності.

Формули (5) та (6) відрізняються від запропонованих іншими авторами. Зокрема, на відміну від роботи [4], у нашому випадку спостерігається швидше затухання, проте, запропонований підхід дозволяє більш точно описати динаміку результатів наукової діяльності. Розглянемо суть методу експоненціальних функцій та його місце у побудові моделі наукової діяльності вищих навчальних закладів.

На першому етапі розраховуються показники кількості (k) та якості (q) наукових публікацій. На другому етапі будуються відповідні характеристичні функції $h(t)$ і $h^*(t)$ та проводиться порівняння результатів.

Проілюструємо викладене вище на прикладі двох науково-педагогічних працівників, які працюють 15 років в галузі наукових досліджень та мають $n_1 = 50$ та $n_2 = 21$ наукових публікацій відповідно. Для розрахунку характеристичних функцій $h_1(t)$ та $h_2(t)$ знаходимо значення коефіцієнтів k_1 та k_2 , які обчислюються за формулою:

$$k = \frac{\ln(n+1)}{\sqrt{t_0}}, \quad t_0 > 0 \quad (7)$$

де n - кількість публікацій, t_0 - часовий параметр. У нашому випадку $k_1 = 1,01$, $k_2 = 0,79$, а їх характеристичні функції представлені на рис.1.

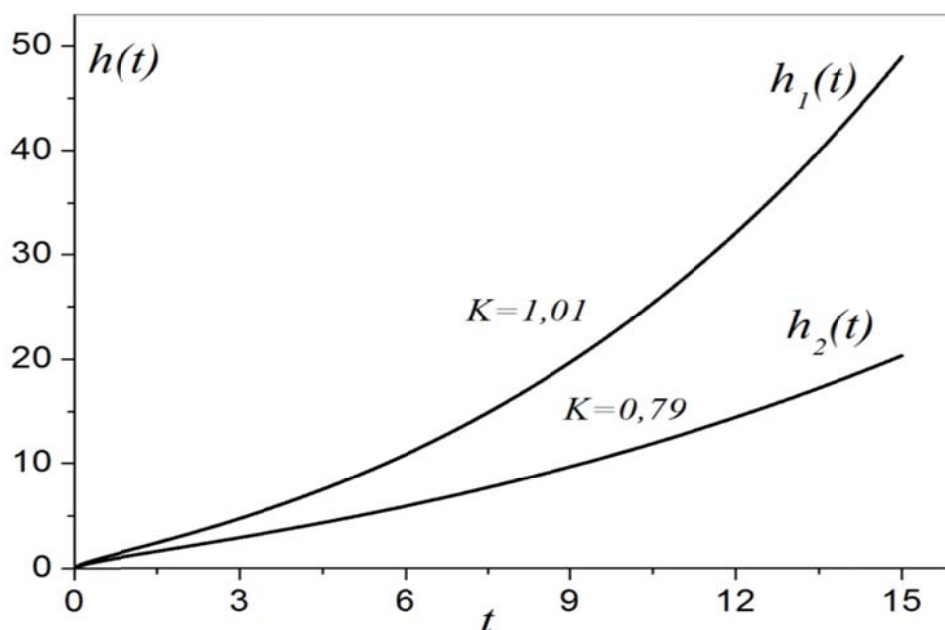


Рис.1. Порівняння експоненціальних кривих двох науково-педагогічних працівників з однаковим стажем роботи

Як видно з рис.1, метод експоненціальних функцій дозволяє здійснювати порівняння наукових результатів за визначений період часу. Причому графік характеристичної функції представляє залежність числа наукових публікацій від часу. Якщо величин n та t є заданими, то результати можна представити лінійною залежністю, що з'єднує початкову і кінцеву точки відповідних кривих.

Це свідчить про те, що наукову активність за менший період часу оцінити не надто складно.

На цьому етапі виникає питання: як спрогнозувати наукову активність вченого на наступний період. На це запитання дає відповідь метод характеристичних функцій. Використовуючи вирази для коефіцієнта k (7) та характеристичної функції (5), ми можемо записати формулу, що описує прогноз наукової активності на наступний рік:

$$h^{(t_1)}(t) = \exp \left\{ \ln(n+1) \sqrt{\frac{t+1}{t_0}} \right\} + 1. \quad (8)$$

За допомогою цієї формули можна спрогнозувати наукову активність працівника. Слід зауважити, що формула (8) дає достовірні результати у випадку прогнозу на $t_1 = 1..4$ роки, після чого необхідно корегувати параметр t .

Метод характеристичних функцій дозволяє оцінити вклад окремого науковця в роботу наукового колективу. Для цього доцільно обрати такий вид наукової діяльності, згідно якого буде здійснюватися порівняння (зокрема, наукові статті), та побудувати експоненціальну функцію діяльності кожного науково-педагогічного працівника. Ми опрацювали дані п'яти науковців за 10 років з такими показниками

$n_1 = 5, n_2 = 19, n_3 = 23, n_4 = 31, n_5 = 47$. Характеристичні функції для науково-педагогічних працівників представлені на рис.2. Результати наочно ілюструють різницю між темпами наукового росту працівників структурного підрозділу. Водночас, актуальним залишається питання дослідження сумарного вкладу науковця у роботу колективу. Особливо гостро це питання стоїть у великих колективах, де порівняння за багатьма показниками забирає багато часу. Ми пропонуємо використовувати узагальнену функцію, що описує результати діяльності наукового колективу.

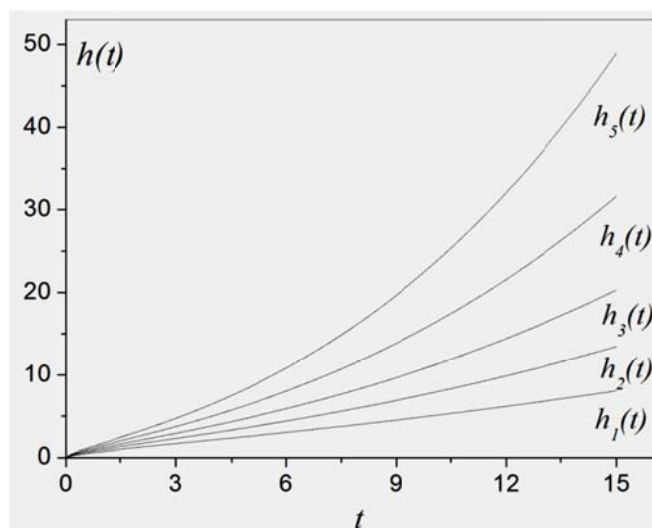


Рис. 2. Кількісні експоненціальні функції працівників структурного підрозділу, що описують результати їх наукової діяльності протягом 10 років

Спроби описати наукових інформаційних потоків з допомогою сумування окремих компонент виконані В. Налимовим [4]. За допомогою таких функцій цей автор дослідив зростання кількості регіональних і реферативних журналів у світі.

На нашу думку, модель діяльності наукового колективу доцільно описувати такою формулою:

$$H(t) = \sum_{i=1}^m \delta_i h_i(t), \quad (9)$$

де $H(t)$ - узагальнена характеристична функція підрозділу, $h_i(t)$ - експоненціальні функції працівників підрозділу, t - час виконання наукової роботи, m - кількість членів колективу.

Розрахунок функції H для наукового колективу дозволяє отримати характеристику результативності його наукової діяльності за визначеним напрямом. Функція $H(t)$ не лише показує динаміку наукової активності підрозділу за визначений період часу, але й дозволяє прогнозувати результати наукової діяльності на майбутнє. З іншого боку, функція $H(t)$ виступає у ролі певного мірила, яке дозволяє оцінити наукову активність кожного з працівників наукового підрозділу. Порівняння проводиться наступним чином. Поряд із функцією $H(t)$, будемо функцію $H^{-n}(t)$, де n - порядковий номер працівника підрозділу. $H^{-n}(t)$ - узагальнена функція, яка включає усереднені результати наукової діяльності всіх працівників підрозділу, окрім n -го працівника. На основі порівняння функцій $H(t)$ та $H^{-n}(t)$ можна оцінити вклад наукового працівника у роботу структурного підрозділу.

Розглянемо результати діяльності структурного наукового підрозділу, що складається з працівників, характеристичні функції яких зображені на рис. 2. Результати розрахунку функції $H(t)$ та функцій $H^{-1}(t)$ і $H^{-5}(t)$ зображені на рис. 3, де зображено узагальнену характеристичну функцію $H(t)$ та функцію $H^{-1}(t)$, яка не враховує результати діяльності

1-го науковця з показником $n_1 = 5$. Як видно з рисунка, крива $H^{-1}(t)$ мало відрізняється від кривої $H(t)$, вказуючи на те, що вклад даного працівника в роботу підрозділу є несуттєвим, а підрозділ може ефективно функціонувати і без нього. Протилежна ситуація спостерігається при дослідженні наукової активності працівника з показником $n_5 = 47$ (рис. 3 б)).

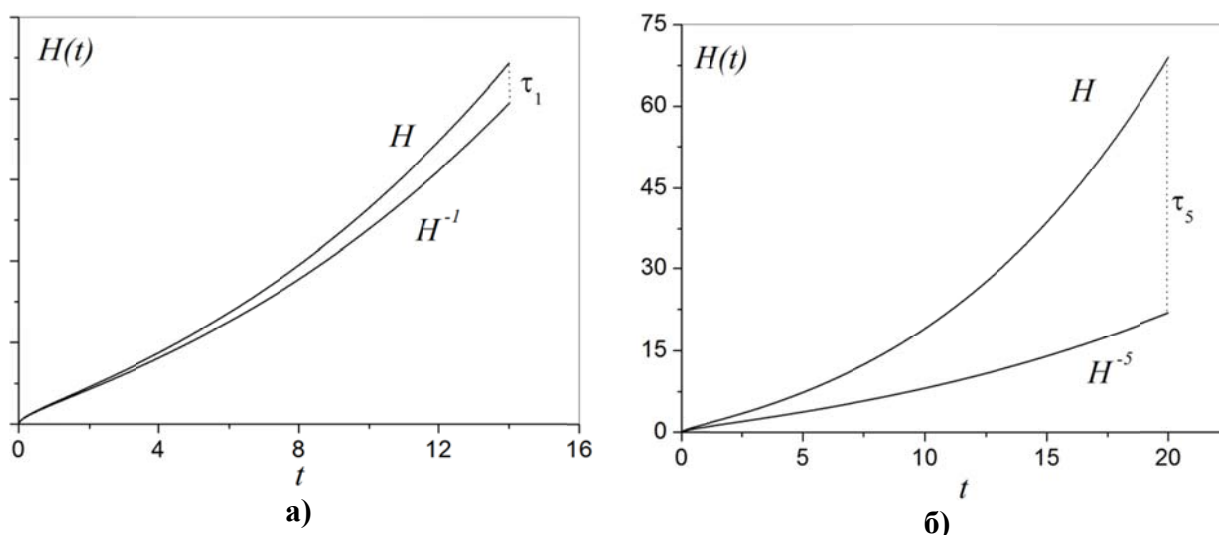


Рис. 3. Порівняння узагальненої характеристичної функції з експоненціальними функціями окремих працівників

Функція $H^{-5}(t)$ суттєво відрізняється від функції $H(t)$, тому даний працівник виконує провідну роль у підрозділі. Кількісним показником відмінності функцій $H(t)$ та $H^{-n}(t)$ служить коефіцієнт τ_n , який показує різницю між крайніми точками цих функцій.

Таким чином, запропонований метод дозволяє розрахувати, порівнювати та прогнозувати результати наукової діяльності не лише відділів і кафедр, а й наукових інститутів та вищих навчальних закладів. До подальших напрямків досліджень відносимо доповнення моделі наукової діяльності вищого навчального закладу більш складними математичними функціями, зокрема логістичними. У випадку малої кількості наукових працівників у підрозділі отримані результати можуть здаватися очевидними, проте для великих колективів такі розрахунки мають принципове значення.

Література:

1. Добров Г. М. Наука о науке. Введение в общее наукознание / Г. М. Добров. — К. : Наукова думка, 1966. — 281 с.
2. Козловський Ю. М. Загальнопедагогічний аспект наукової діяльності вищого навчального закладу / Ю. М. Козловський // Вісник Черкаського університету, 2011. — № 196. — С. 48—52. — (Серія : педагогічні науки).
3. Козловський Ю. М. Загальнонаукові підходи до моделювання наукової діяльності вищого навчального закладу / Ю. М. Козловський // Наукові записки Національного педагогічного університету ім. Драгоманова. — 2009. — № LXXXI. — С. 123—130.
4. Налимов В. В. Наукометрия: изучение развития науки как информационного процесса / В. В. Налимов, З. М. Мульченко. — М. : Наука, 1969 — 192 с.
5. Рижко Л. В. Науковий простір: проблеми формування та трансформації (філософсько-праксеологічний аспект) : дис. ... доктора філос. наук : 09.00.09 / Рижко Лариса Володимирівна. — К., 2006. — 456с.

6. Гончаренко С. Методологічні проблеми побудови технічного наукового знання в змісті загальнотехнічних дисциплін / С. Гончаренко, П. Яковишин // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 1999. – №4. – С.9-17.

7. Полонський В. М. Методы педагогических исследований: состояние, проблемы, перспективы : сб. науч. статей по материалам Всерос. семинара по методологии / [под ред. В. М. Полонского]. — М. : ИТИП, 2006. — 252 с.

У статті запропоновано метод моделювання результатів наукової діяльності вищого навчального закладу на основі характеристичних функцій. Введено узагальнені функції, що описують результати діяльності наукового колективу. Досліджено залежності, що описують вклад окремих науково-педагогічних працівників у наукову роботу структурного підрозділу вищого навчального закладу.

Ключові слова: наукова діяльність, вищий навчальний заклад, моделювання наукової діяльності, науковий колектив.

В статье предложен метод моделирования результатов научной деятельности вуза на основе характеристических функций. Введены обобщенные функции, описывающие результаты деятельности научного коллектива. Исследованы зависимости, описывающие вклад отдельных научно-педагогических сотрудников в научную работу структурного подразделения высшего учебного заведения.

Ключевые слова: научная деятельность, высшее учебное заведение, моделирования научной деятельности, научный коллектив.

The paper proposed a method of modeling the results of scientific research in university on the basis of characteristic functions. Generalized functions are introduced, describing the results of the research team. The dependencies that describe the contribution of individual teaching staff in the scientific work of the department of higher education.

Keywords: scientific research, university, simulation science, research team.

УДК 37.017.4

Д.І. Коломієць, В.О. Кириленко
м. Вінниця, Україна

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИХОВНОЇ СИСТЕМИ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Постановка проблеми. Соціально-економічні перетворення в нашій країні істотно вплинули на всі сфери суспільного життя, змінили мету й характер праці, духовно-етичні, релігійно-світоглядні основи свідомості, систему цінностей суспільства та особистості. Разом з тим сучасні трансформаційні процеси видозмінюють систему виховання відповідно до умов відкритого суспільства, відповідно до нового стилю соціального життя, який обумовлений переходом до антропогенної цивілізації. Визначальним у цьому напрямі є людський (антропогенний) чинник, який веде до зміни системи цінностей людини, потребує орієнтації на вдосконалення її пізнавальних здібностей, здатності до самоорганізації й самореалізації, пошук і формування адекватної ідентичності [2].

Зміни в сучасній соціокультурній ситуації в Україні висунули на перший план необхідність переосмислення питань змісту та організації процесу виховання молоді, перегляду педагогічних позицій, переоцінки сталих систем виховання студентства. Тому тенденції соціального розвитку актуалізують питання про визначення нових підходів до моделювання процесу виховання.

Конкурентне середовище в умовах ринкової економіки зобов'язує підвищити вимоги не лише до спеціальної підготовки випускників сучасних ВНЗ, а й до рівня їхнього загального розвитку. Зростає потреба у фахівцях, які володіють як набором професійних компетенцій, так і здатністю до активної інтелектуальної, суспільної, комунікаційної діяльності. Актуальність даної проблеми визначається проголошенням стратегії якісного оновлення країни і її головної мети: створення умов для самореалізації та життєвого успіху кожного громадянина України, підвищення якості життя людей, підвищення якості освіти,