

**УДК 005.8**

**В.Д. Гогунський,**  
д.т.н., професор,  
Одеський національний  
політехнічний університет  
e-mail: [vgog@i.ua](mailto:vgog@i.ua)



**В.Ю. Васильєва,**  
інженер сектору інновацій в  
освіті, Одеський національний  
політехнічний університет  
e-mail: [v.y.vasileva@mail.ru](mailto:v.y.vasileva@mail.ru)



**В.О. Яковенко,**  
аспірант,  
Одеський національний  
політехнічний університет,  
e-mail: [vayak38@mail.ru](mailto:vayak38@mail.ru)

## **УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ФОРМУВАННЯ НАУКОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ**

**В. Д. Гогунський, В. Ю. Васильєва, В. О. Яковенко.** *Управління процесом формування наукометричних показників наукових публікацій.* Виконано аналіз життєвого циклу наукових публікацій і показано, що просуванню статей до науковців у світовій спільноті притаманні властивості марківських процесів. Комунікаційні впливи змінюють ймовірності станів системи з послідовним рухом по траєкторії від відсутності інформації про публікацію до ознайомлення з нею через стан позитивного відношення до її цитування. Доведено, що у разі використання систем Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate та ін., за активної участі авторів у розміщенні своїх публікацій збільшується частка статей, які є доступними колегам у Інтернет-просторі.

**V. D. Gogunsky, V. Yu. Vasylieva, V. A. Iakovenko.** *Managing the formation of scientific indicators of scientific publications.* The analysis of the life cycle of scientific publications and show that to the advancement of scientific articles in the world community inherent properties of Markov processes. Communication influences the probability of changing system states with consistent movement along the trajectory from a lack of information about the publication to familiarize with it because of the positive attitude to state its citation. It is proved that the use of Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate et al., with the active participation of authors in their publications are increasing the proportion of articles that are available to colleagues in the Internet - space.

**Постановка проблеми.** Конкуренція у сфері вищої освіти породжує створення нових механізмів управління науковими дослідженнями, що спонукає наукові колективи і окремих науковців до аналізу своєї публікаційної активності для пошуку активних заходів щодо покращення показників цитування наукових публікацій [1]. Вже є визнаною концепція, що одним з основних результатів діяльності науковців є наукові статті, які віддзеркалюють результати теоретичних та експериментальних досліджень, що у загальному випадку формує функціональні та структурні зміни в різ-

них галузях знань [2]. При цьому значущість наукового внеску в розвиток теорії і практики, що міститься у наукових статтях, запропоновано визначати на основі показників цитування статей. Дійсно, цитування колегами певних статей у своїх публікаціях є оцінкою, як правило, позитивною статей, що цитуються. Наявність множини доступних наукометричних баз, різних пошукових систем і соціальних мереж науковців у світовій павутині створюють умови для діяльності щодо покращення показників цитування [2]. Світовий досвід комунікації спільноти науковців через наукові публікації у інформаційному просторі всесвітньої Web-павутини свідчить про доцільність використання таких систем і інформаційних технологій [2 – 5]. Адже важко спростувати очевидний факт, що цитованими є такі публікації, які є доступними широкому загалу науковців, які є прочитаними і які містять незаперечну новизну або практичну цінність. Тобто для того, щоб певна стаття отримала цитування, необхідно, аби вона була прочитана якомога більшою кількістю фахівців і науковців [6 - 8].

**Мета статті.** Стаття продовжує дослідження, які наведені у работах [1 - 7]. У цих статтях розглянуто основні характеристики наукометричних баз і виконано аналіз показників цитування, які є у світовій науковій спільноті загальноприйнятними. Завдання цього дослідження - побудувати модель життєвого циклу наукових публікацій, що дозволить встановити загальні механізми формування системи цитування наукових статей.

**Аналіз сучасних публікацій.** Наукометричні бази даних (НБД) є основними осередками трансформації знань і каналами подальшого застосування наукових результатів, як головної інформаційної та соціальної характеристики країни, університету, наукового колективу або окремого науковця [8 – 12]. Загальна характеристика НБД містить такі основні властивості: обсяг доступної для аналізу бібліографічної інформації, сервісні можливості (які наукометричні дані може отримати споживач). Поряд з досяжністю і простотою пошуку бібліографічних даних слід також відзначити дієвість, зрозумілість та наочність представлення результатів [1, 5].

У вузькому сенсі звернення до НБД дозволяє оцінити наявність доступу до публікацій, які розміщені у Інтернет-просторі [9 – 12]. Якщо певні НБД надають дані про число посилань на публікації, то ця інформація слугує оцінкою наукового рівня та затребуваності результатів досліджень. Залишимо за рамками цієї статті обговорення мотивів, якими керувались інші автори у разі цитування певних статей. Прийmemo за аксіому, що цитування статей є, як правило, позитивною оцінкою опублікованих результатів досліджень. У широкому розумінні – наукометричні вимірювання можна вважати оціною внеску наукових установ і вищих навчальних закладів у національний проект: «Управління якістю освіти в Україні» [13].

Таку трактовку щодо оцінки публікаційної активності та результативності наукових досліджень можна означити у разі використання ціннісного підходу [14]. Як відомо [15], за ціннісного підходу (рис. 1) результативність проектів визначається за допомогою кортежа:

$S = \{(цінність \leftrightarrow \text{драйвери} \leftrightarrow \text{засоби} \leftrightarrow \text{показники})_i \leftrightarrow \text{індикатори}\}$ ,  
де  $i = 1, 2, \dots, n$  індекс виду цінності.

При цьому, як правило, розглядаються такі види цінності: цінність продукту, цінність розвитку, цінність діяльності, цінність процесу. Всі без виключення види цінності містять наукову складову, яка у кінцевому результаті відображається у наукових публікаціях.

Актуальність оцінки активності науковців та процесів цитування наукових публікацій обумовлена низкою сучасних вимог [15]:

- визначені критерії оцінювання діяльності ВНЗ;
- змінені вимоги до фахових видань;
- посилені вимоги до рівня і числа публікацій дисертаційних досліджень;
- запроваджено урахування статей у конкурсах щодо фінансування наукових досліджень;
- публікації ураховуються при проведенні конкурсів на вакантні посади;
- показники цитування у виданнях, що індексовані у міжнародних наукометричних базах, включені до державних вимог з акредитації ВНЗ.

*Життєвий цикл публікацій.* Зазвичай на основі виконаних експериментальних або теоретичних досліджень автори готують статтю до публікації, у якій висвітлюють нові дані і результати наукових пошуків [5 - 7]. Редакції журналів виконують редагування статті, направляють її на рецензування.

Після позитивної рецензії формують паперовий або електронний примірник номеру журналу. Статті готового примірника журналу розміщуються редакцією у різних депозитаріях, а також у НДБ, у яких індексується наукове видання (рис. 1). Далі починається «самостійне життя» публікації. Наукова спільнота (А, В, ...) отримує можливість ознайомитись зі змістом статті, пошукові автомати НДБ вилучають метадані статей (автори, організація, анотації, пристатейний список літератури). Метадані використовуються для визначення показників цитування.

Як показано на рис. 2, об'єктивно існують ближній і дальній шляхи (цикли) цитування публікацій. Ближній цикл пов'язаний з появою посилання на публікацію у тому ж журналі, де була опублікована стаття. Дальній цикл – цитування виконується у іншому журналі. Разом з тим існує певна ймовірність, що деякі автори (PL) можуть запозичити частку матеріалу статті без посилання на першоджерело. Крім того слід зазначити, що деякі

науковці (X, Y, Z) взагалі не отримують доступ до публікації через різні причини.

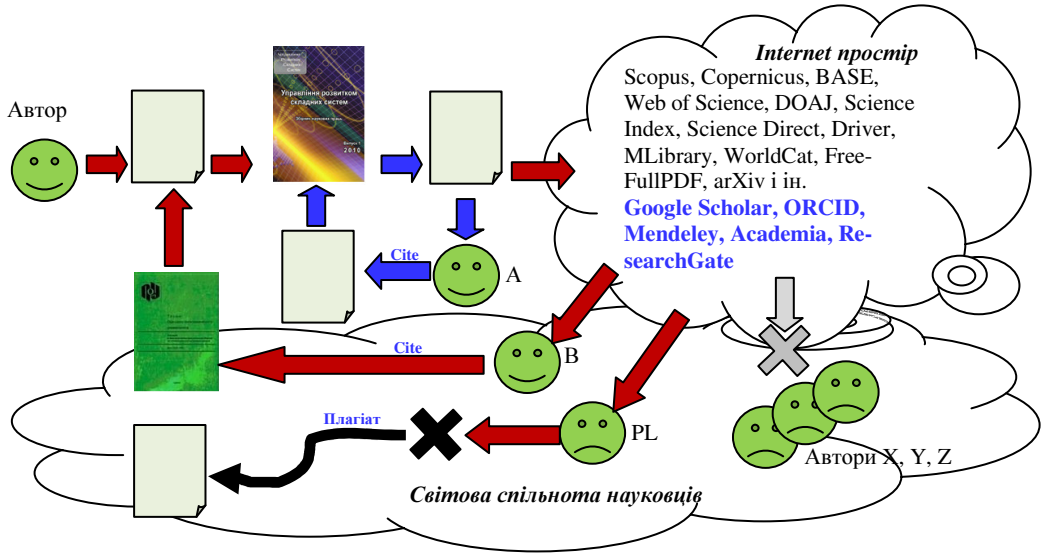


Рис. 1 – Життєвий цикл публікації - ближній і дальній шлях цитування

Зазначені особливості життєвого циклу публікацій породжують просте питання: «У який спосіб можна збільшити показники цитування?» Слід зазначити, що автори публікації, як було вказано вище, на цьому етапі життєвого циклу статті є відстороненими і не можуть активно впливати на те, щоб їхню роботу цитували інші автори. Тому базуючись на схемі рис. 1 можна зробити основну рекомендацію, що статті слід публікувати у фахових виданнях, де колеги зможуть ознайомитись зі статтею і оцінять її позитивно шляхом цитування.

*Парадокси цитування.* У роботі [16] виконана оцінка якості статті за допомогою різних підходів. У першому варіанті за допомогою платформи DSpace оцінили число ознайомих з публікацією [17] (публікація розміщена Д.В. Лук'яновим у репозитарії Білоруського державного університету). Визначено, що число ознайомих з публікацією сягає 574 звернень, у тому числі, кількість скачувань становить 346. У той же час, індекс Гірша за даними пошукової системи Google Академія становить тільки 9? Наведені дані свідчать про те, що не всі ознайомих з публікацією цитують її.

В статті [18] виконано зіставлення результатів щодо визначення числа публікацій для Одеського національного університету за різними формами запитів. Показано, що розбіжність даних тим більша, чим більший часовий інтервал публікацій.

Доступ до множини публікацій світової спільноти науковців формує нове відношення до такої слабо структурованої галузі, як наукометричні бази даних публікацій. Навіть світові лідери у наданні наукометричних послуг, такі як Scopus, представляють дані у формі: «as is» (як є). Такий підхід не є креативним через відсутність зворотнього зв'язку між авторами і командою супроводу наукометричної бази Scopus [18]. Для підвищення достовірності визначення числа статей для університетів і організацій треба авторам публікацій уточнити метадані своїх статей.

Особливості життєвого циклу публікацій дозволяють виробити основні рекомендації щодо управління публікаціями з метою збільшення показників цитування (рис. 2). По-перше, статті повинні містити нові дані і результати, а також мати наукову новизну і практичну значущість. По-друге, статті слід публікувати у фахових виданнях, да колеги зможуть ознайомитись зі статтею і оцінити її позитивно (або негативно) шляхом цитування.

Принципова схема управління процесом, що показана на рис. 2, містить цикл управління, у якому спільнота авторів або окремі науковці самі обирають засоби {*a, b, c ... y, z*} для розповсюдження результатів своїх досліджень у журналах, репозиторіях або у комунікаційних Internet – системах. Таким чином, розміщення публікацій слід віднести до елементів управління системою.

Загальне число статей, які представлені у світовому WEB-просторі перевищує один мільярд одиниць. Які особливі послуги надають наукометричні бази? Екранний інтерфейс: дійсно на перший погляд все передбачено. Але дуже багато статей не мають атрибутів країни або організації, у якій працює автор. До того ж прізвища деяких авторів мають різне написання. Реєстраційні форма не кореспондується з публікаціями кожного автора, тому завжди виникають проблеми у авторів з однаковими прізвищами.

Все це створює додаткові труднощі на шляху публікації до свого читача [18].

Разом з тим, як видно з рис. 1, існує і інший шлях просування публікацій до читачів у Інтернет-просторі. Цей шлях пов'язаний з активною участю авторів статей у розміщенні своїх публікацій у таких інформаційних системах, як Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate [9 - 11].

Звісно, що ведення множини своїх публікацій у цих системах є досить затратним з точки зору витрат часу. Але, на нашу думку, такий підхід є виправданим – ніхто окрім автора не може об'єктивно представити наукові результати. Для сучасного стану наукометричних досліджень характерними рисами є формування умов автоматизації процесів пошуку статей [4]. Особливо важливим це є в науковій сфері.

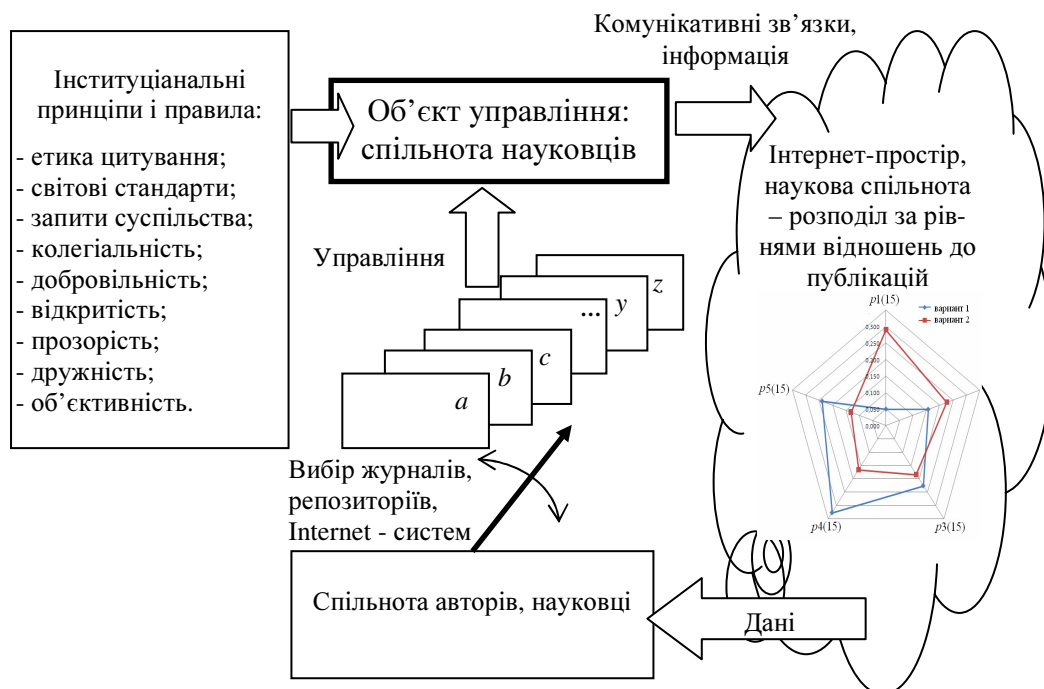


Рисунок 2 – Принципова схема управління процесом

Природно, що ця задача не може вирішуватися без знань основних закономірностей наукових комунікацій, без освоєння методів об'єктивного і своєчасного контролю й моделювання станів системи науковців, без технічних засобів використання цієї інформації для управління процесами [6 – 8].

**Розробка марківської моделі.** Пропонується розробити модель зміни станів системи науковців (читачів публікацій) під впливом зовнішніх наукових комунікацій, виходячи з ідеї моделі Р. Левиджа і Г. Штейнера (R.J. Lavidge & G.A. Steiner) [20] - «Чотири А» (4A's), де А – стани споживачів, такі як Awareness (обізнаність), Attitude (відношення), Action (сприйняття - цитування), Action again (повторне цитування). Модель Р. Левиджа і Г. Штейнера відображає якісні тенденції співвідношення станів системи.

Нова запропонована модель 5A's містить додаткові стани у порівнянні з моделлю 4A's: 1 – Awareness (необізнаність); 2 – Awareness (обізнаність); 3 – Attitude (позитивне відношення); 4 – Action (сприйняття - цитування); 5 – Abort (негативне відношення). Однією з кількісних характеристик ефективності просування публікації до читача є число акцій або контактів, що дозволяють досягнути мети [21].

Як видно з рис. 3, основним є початковий стан  $S_1$  – Awareless (необізнаність). Далі під впливом ознайомлення з публікацією у науковців змінюється відношення до неї. Позначимо через  $S_i$ ,  $i = 1 \dots 5$  всі можливі стани деякої спільноти споживачів:  $S_1$  – необізнанність (Awareless);  $S_2$  – обізнаність (Awareness);  $S_3$  – позитивне відношення (Attitude);  $S_4$  – здійснення цитування (Action);  $S_5$  – негативне відношення до статті (Abort).

Ці стани утворюють нову модель 5A's, яка відображає повну групу несумісних подій (рис. 3).

У моделі 5A's існує залежність випадкового процесу зміни станів  $S_i$  у часі  $t \in [0, T]$ . Значення  $S$  є можливим станом випадкового процесу  $S_i(t)$ , якщо в інтервалі  $[0, T]$  є час  $t$ , що ймовірність  $P\{s-z < S(t) < s+z\} \geq 0$  для будь-якого  $z > 0$  [23 -25]. Час  $t$  пробігає дискретний ряд значень  $t_0, t_1, t_2, \dots, t_N : \{t_n, n = \overline{0, N}\}$  і випадкова величина  $S_i(t_n) = S_{i_n}$  може приймати дискретну множину значень  $s_1, s_2, \dots, s_k$  або  $\{s_k, k = \overline{1, K}\}$ . Дана модель відображає марківський ланцюг. «Марковість» наукових комунікацій підтверджується тим, що і в комунікаціях і в марківських ланцюгах можливі зміни ймовірностей станів системи по кроках  $k$ , існують ймовірності переходів у інші стани, сума перехідних ймовірностей з деякого стану дорівнює одиниці, сума ймовірностей всіх станів на кожному кроці також рівна одиниці, має місце подібність топологічної структури переходів [26].

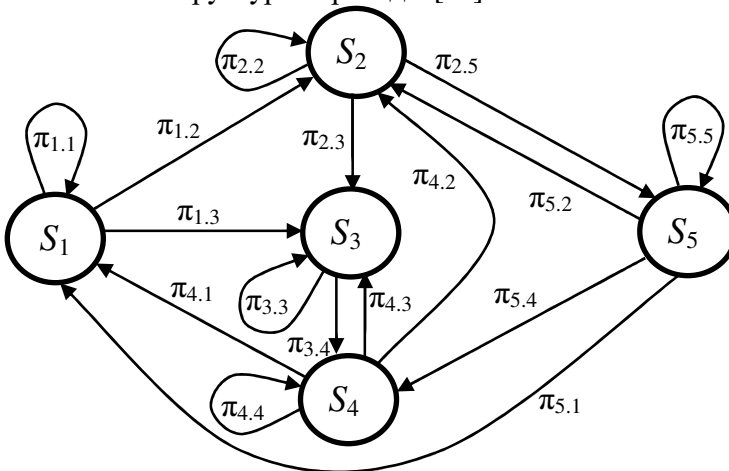


Рис. 3 - Граф станів моделі 5A's

Переходи з різних станів показані на розміченому графі (рис. 4). Особливе позиціонування в ланцюзі Маркова належить станіві  $S_5$  – Abort (негативне відношення). В цей стан система попадає після стану  $S_2$ , в який можна повернутись після більш детального вивчення публікацій.

У той же час, негативне відношення до статті не відкидає ймовірності її цитування, що показано на графі стрілкою переходу від  $S_5$  до  $S_4$ . Крім того від

стану  $S_5$  є можливим перехід до  $S_1$ , що обумовлюється процесами «забування» за Еббінхаусом [27].

За крок приймаємо проведення деякої акції. Хай у будь-який момент часу (після будь-якого  $k$ -го кроку) система  $S$  може бути в одному з  $n$  станів:

$$S = \{s_1, s_2 \dots, s_n\}, \quad (1)$$

тобто здійсниться одна з повної групи несумісних подій:  $S_1(k), S_2(k) \dots, S_n(k)$ , де  $k$  – номер кроку проведення деякої комунікації [28].

Позначимо ймовірність цих подій після  $k$ -го кроку:

$$p_1(k) = \psi(S_1(k)); p_2(k) = \psi(S_2(k)); \dots; p_n(k) = \psi(S_n(k)). \quad (2)$$

Для кожного  $k$ -го кроку справедливий вираз

$$p_1(k) + p_2(k) + \dots + p_n(k) = 1, \quad (3)$$

оскільки  $p_1(k), p_2(k), \dots, p_n(k)$  - ймовірності несумісних подій, що утворюють повну групу подій.

Величини  $\{p_1(k), p_2(k), \dots, p_n(k)\}$  є ймовірністю станів однорідного марківського ланцюга з дискретним часом, в якому ймовірності переходів  $\pi_{ij}$  не залежить від номера кроку. Для будь-якого кроку  $k$  існують також ймовірності затримки системи в даному стані. На графі проставлені стрілки тільки для тих переходів, перехідні ймовірності яких не рівні нулю. «Ймовірності затримки»  $\pi_{ii}$  доповнюють до одиниці суму перехідних ймовірностей за всіма переходами з даного стану [28].

Матриця  $\|\pi_{i,j}\|$ , що включає перехідні ймовірності марківського ланцюга (рис. 3), має вигляд:

$$\|\pi_{i,j}\| = \begin{pmatrix} \pi_{1,1} & \pi_{1,2} & \pi_{1,3} & 0 & 0 \\ 0 & \pi_{2,2} & \pi_{2,3} & 0 & \pi_{2,5} \\ 0 & 0 & \pi_{3,3} & \pi_{3,4} & 0 \\ \pi_{4,1} & \pi_{4,2} & \pi_{4,3} & \pi_{4,4} & 0 \\ \pi_{5,1} & \pi_{5,2} & 0 & \pi_{5,4} & \pi_{5,5} \end{pmatrix}. \quad (4)$$

На основі матриці перехідних ймовірностей, за умови, що початковий стан системи відомий, можна знайти ймовірності станів  $\{p_1(k), p_2(k), \dots, p_5(k)\}$  після будь-якого  $k$ -го кроку за формулою:

$$\begin{pmatrix} p_1(k) \\ p_2(k) \\ p_3(k) \\ p_4(k) \\ p_5(k) \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} p_1(k-1) \\ p_2(k-1) \\ p_3(k-1) \\ p_4(k-1) \\ p_5(k-1) \end{pmatrix}^T \cdot \begin{pmatrix} \pi_{1,1} & \pi_{1,2} & \pi_{1,3} & 0 & 0 \\ 0 & \pi_{2,2} & \pi_{2,3} & 0 & \pi_{2,5} \\ 0 & 0 & \pi_{3,3} & \pi_{3,4} & 0 \\ \pi_{4,1} & \pi_{4,2} & \pi_{4,3} & \pi_{4,4} & 0 \\ \pi_{5,1} & \pi_{5,2} & 0 & \pi_{5,4} & \pi_{5,5} \end{pmatrix}. \quad (5)$$



де  $T$  – знак транспонування;

Отримані ймовірності станів дозволяють прогнозувати і оцінювати ефективність комунікацій. Завдяки властивостям розробленої моделі 5A's ймовірнісна сутність комунікаційних процесів може бути відображена за допомогою марківських ланцюгів. У загальному випадку акції (контакти), які є основою комунікацій, виконують завдання зміни відношення читача до публікацій.

Визначення перехідних ймовірностей  $\|\pi_{i,j}\|$  між станами системи в марківському ланцюзі зазвичай здійснюється на основі експериментальних даних, які можна одержати при анкетуванні науковців. Анкетування дозволяє встановити число комунікацій (кроків) і ймовірності станів спільноти споживачів, на яку спрямовані комунікації. Для обчислення за цими даними перехідних ймовірностей  $\|\pi_{i,j}\|$  необхідно розв'язати зворотню задачу марківського ланцюга із застосуванням методу Монте-Карло [29].

Інший спосіб настроювання марківської моделі на конкретну систему використовує знання експертів, які знають особливості функціонування системи [30 - 36]. Визначена на основі експертної оцінки матриця перехідних ймовірностей  $\|\pi_{i,j}\|$  має такі перехідні ймовірності:

$$\|\pi_{i,j}\| = \begin{pmatrix} 0,95 & 0,04 & 0,01 & 0 & 0 \\ 0 & 0,70 & 0,20 & 0 & 0,10 \\ 0 & 0 & 0,85 & 0,15 & 0 \\ 0,02 & 0,05 & 0,1 & 0,83 & 0 \\ 0,02 & 0,05 & 0 & 0,05 & 0,88 \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Моделювання за допомогою розробленої марківської моделі для базового варіанту системи, тобто того стану, що існує, показало результати, які відображені на рис. 5.

Як показано на рис. 1, у разі використання систем Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate та ін., за рахунок «дальнього циклу цитування» збільшується частка статей, які надходять до науковців, що і стає одним з чинників збільшення показників цитування. Використання вказаних способів просування публікацій до читачів відобразиться в ланцюзі Маркова зміною перехідної ймовірності  $\pi_{1,2}$ . Прийmemo, що у разі активної участі авторів у розміщенні своїх публікацій у зазначених системах, величина  $\pi_{1,2} = 0,4$  – тобто ефективність комунікацій збільшилась на порядок. Отримані дані моделювання (рис. 4 і рис. 5) не протрічать прийнятій гіпотезі, що розміщення авторами статей у таких системах, як Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate дозволить підвищити показники цитування. Так, за прийня-

тих умов, ймовірність цитування публікацій зросла від  $p_4(k=15) \approx 0,14$  до значення  $p_4(k=15) \approx 0,34$ .

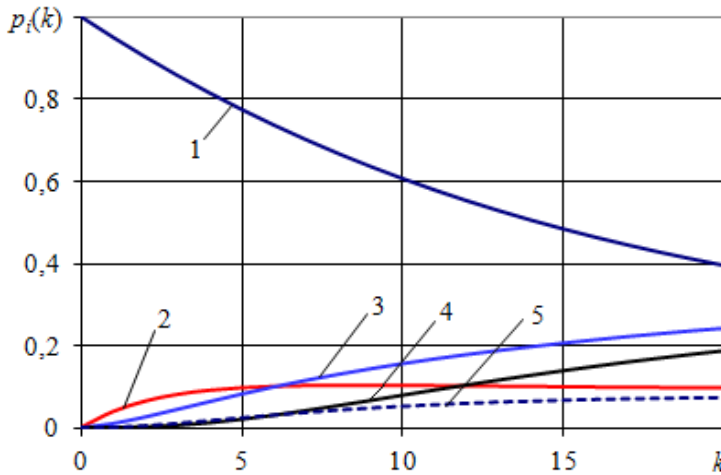


Рис. 5 – Зміна ймовірностей станів щодо розподілу науковців за рівнем відношення до публікацій:  $S_1$  – необізнаність;  $S_2$  - обізнаність;  $S_3$  – позитивне відношення;  $S_4$  – здійснення цитування;  $S_5$  – негативне відношення

Підтверджено принципове твердження, що спосіб просування наукових публікацій до читачів у Інтернет-просторі шляхом активної участі авторів статей у розміщенні своїх публікацій у різних наукометричних базах, репозиторіях і наукових соціальних мережах є обґрунтованим. Задача науковців полягає у створенні умов широкого доступу колегам до своїх публікацій у Інтернет-просторі.

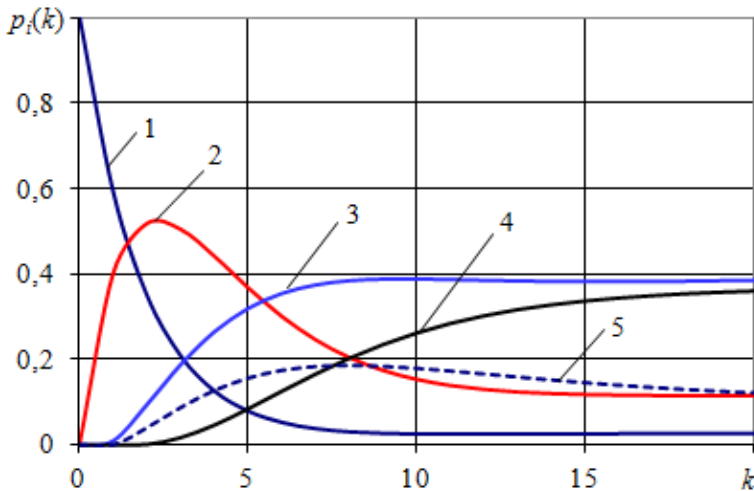


Рис. 5 – Зміна ймовірностей станів у разі поліпшення комунікацій (позначення на рис. 4)

**Висновки.** Вперше побудована марківська модель слабоструктурованої системи спільноти науковців, яка у кількісній формі дозволяє охарактеризувати життєвий цикл наукових публікацій.

Принципова схема станів і переходів між ними, що представлені в моделі 5A's в повній мірі відображає властивості наукової спільноти. Комунікаційні впливи змінюють ймовірності станів системи з послідовним рухом по траєкторії від відсутності інформації про публікацію до позитивного відношення до неї і її цитування. При цьому обов'язковим станом є також негативне відношення до публікацій.

Доведено, що можна керувати показниками цитування наукових публікацій у разі використання інформаційних систем Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate та ін. Активна участь авторів у розміщенні своїх опублікованих статей у цих системах призводить до збільшення частки статей, які стають доступними широкому колу колег в світовій науковій спільноті, що і стає одним з чинників збільшення показників цитування.

## Література

1. Буй, Д.Б. Scopus та інші наукометричні бази: прості питання та нечіткі відповіді [Текст] / Д.Б. Буй, А.О. Білошицький, В.Д. Гогунський // Вища школа. – 2014. - № 4. – С. 37 -40. – doi.org\10.13140/RG.2.1.1989.3205.
2. Бушуев, С. Д. Наукометричні бази: характеристика, можливості і завдання [Текст] / С.Д. Бушуев, А.О. Білошицький, В.Д. Гогунський // Управління розвитком складних систем. – 2014. - № 18. – С. 145 -152. - doi.org\10.13140/RG.2.1.2196.9361
3. Бурков, В. Н. Параметры цитируемости научных публикаций в наукометрических базах данных [Текст] / В. Н. Бурков, А. А. Белошицкий, В. Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. — 2013. — № 15. — С. 134 — 139. - doi.org\10.13140/RG.2.1.3092.8087
4. Гогунський, В.Д. Наукометрические данные научного издания «Управление развитием сложных систем» [Текст] / В.Д. Гогунський, А.С. Коляда, В.А. Яковенко // Управління розвитком складних систем. – 2014. - № 19. – С. 6 – 11.
5. Коляда, А. С. Автоматизация извлечения информации из наукометрических баз данных [Текст] / А. С. Коляда, В. Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. – 2013. - № 16. – С. 96 – 99. doi.org\10.13140/RG.2.1.2668.7440
6. Білошицький, А.О. Наукометричні бази та індикатори цитування наукових публікацій [Текст] / А.О. Білошицький, В.Д. Гогунський, В.Д. // Інформ. технології в освіті, науці та виробництві. - 2013. - № 4(5). – С. 198 – 203. - doi.org\10.13140/RG.2.1.2631.3688.
7. Негри, А. А. Концепция проекта агрегирующей аналитической информационной системы для работы с наукометрическими базами данных [Текст] / А. А. Негри, Е. В. Колесникова, Ю.С. Барчанова // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві. – 2013. - № 4(5). – Одеса : АО Бахва, 2013 - С. 52 – 56.
8. Копанєва, Є. О. Національні індекси наукового цитування [Текст] / Є. О. Копанєва // Бібл. вісник. — 2012. — № 4. — С. 29 — 34.
9. Яковенко, В. А. Scopus: поиск информации о публикациях ученых Одесского национального политехнического университета [Текст] / В. А. Яковенко, А. А. Негри, Ю. С. Борча-

нова // Шляхи реалізації кредитно -модульної системи організації навчального процесу: наук.-метод. семінар. - № 8. - Одеса : Наука і техніка, 2014. – С. 67 – 77.

10. Гогунський, В. Створюємо свій акаунт “GOOGLE Академія” [Текст] / В.Д. Гогунський, О.Є. Колесніков // Вища школа. – 2014. - № 9. – С. 55 -58. – doi.org\10.13140/RG.2.1.3253.9609.

11. Гогунський, В. SCOPUS: знайдемо свої публікації [Текст] / В.Д. Гогунський, Д.Б. Буй // Вища школа. – 2014. - № 8. – С. 113 -115. - doi.org\10.13140/RG.2.1.3647.1763.

12. Новиков, Д. А. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой [Текст] / Д. А. Новиков, М. В. Губко // Упр. больш. сист. «Наукометрия и экспертиза в управлении наукой». — М.: ИПУ РАН, 2013. — Спец. вып. № 44. — С. 8—13.

13. Оборский, Г.А. Наукометрические исследования публикационной активности как составляющая инновационного развития университета [Текст] / Г.А. Оборский, В.М. Тонконогий, В.Д. Гогунський // Високі технології в машинобудуванні : зб. наук. праць. – 2014. - № 1 (24). – С. 130- 138. - doi.org\10.13140/RG.2.1.1405.6407.

14. Ткачук, С.В. Багатовекторний розвиток навчальних закладів на основі концепції створюваної цінності [Текст] / С.В. Ткачук, В.Д. Гогунський // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві. – 2013. - № 1(2). – С. 256 - 260. – doi.org\10.13140/RG.2.1.2401.7364

15. Оборский, Г.А. Инструменты реализации ценностного подхода в проектах дистанционного обучения [Текст] / Г.А. Оборский, А.Е. Колесников, А.Н. Миколок // Электротехнические и компьютерные системы. – 2015. - № 19. – С. 330 – 333.

16. Гогунський, В.Д. Особливості цитування наукових публікацій у Інтернет-просторі [Текст] / В.Д. Гогунський, В.О. Яковенко, А.С. Коляда // Шляхи реалізації кредитно-модульної системи. – 2015. - № 10. – С. 28 – 33. - doi.org\10.13140/RG.2.1.5058.8885.

17. Гогунський, В.Д. Визначення ядер знань на графі компетенцій проектних менеджерів [Текст] / В.Д. Гогунський, Д.В. Лукьянов, О.В. Власенко // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. – 2012. - № 1 (10/55). – С. 26 – 28. - doi.org\10.13140/RG.2.1.4414.1526.

18. Оборський, Г. О. Scopus: достовірність даних за запитами щодо числа публікацій університетів / Г. О. Оборський, В. Д. Гогунський, В. А. Волобоев // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві : зб. - 2014. - № 2 (7). - С. 179 – 190. - doi.org\10.13140/RG.2.1.3384.7769

19. Логінова, К.А. Використання пошукових систем Google Академія та Publish or Perish для визначення публікаційної активності викладачів кафедр університету / К.А. Логінова, А.О. Негрі, К.В. Колеснікова [Текст] // Шляхи реалізації кредитно-модульної системи ...: наук.-метод. семінар. - № 9. - Одеса : Наука і техніка, 2014. – С. 93 – 100.

20. Лебедев-Любимов А. Психология рекламы [Текст]. — СПб. : Питер, 2003. — 368 с.

21. Оборская, А. Г. Модель эффектов коммуникаций для управления рекламными проектами [Текст] / А. Г. Оборская, В. Д. Гогунський. // Тр. Одес. политехн. ун-та. – Спецвыпуск. - 2005. - С. 31 – 34. - DOI: 10.13140/RG.2.1.1500.8724

22. Колеснікова, К.В. Розвиток теорії проектного управління: обґрунтування закону К.В. Кошкіна щодо завершення проектів / Колеснікова К.В. // Управління розвитком складних систем.– 2013. - № 16. - С. 38 – 45.

23. Колеснікова, К.В. Розвиток теорії проектного управління: обґрунтування закону ініціації проектів [Текст] / К.В. Колеснікова // Управління розвитком складних систем.– 2013. - № 17. - С. 24 – 30.

24. Колесникова, Е.В. Развитие теории проектного управления: закон Ю.Л. Воробьева о влиянии риска на успешность портфеля проектов / Е.В. Колесникова // Управління розвитком складних систем. – 2014. - № 18. - С. 62 – 67.

25. Вайсман, В.О. Сучасна концепція проектно-орієнтованого командного управління підприємством / В.О. Вайсман, К.В. Колеснікова, В.В.Натальчишин // Сучасні технології в машинобудуванні: зб. – 2013. – № 8. – НТУ «ХПІ». – С. 246 – 253.
26. Gogunsky, V.D. Markov model of risk in the life safety projects / V.D. Gogunsky, Yu. S. Chernega, E.S Rudenko // Праці Одеського політехнічного університету. - 2013. - № 2(41). – С. 271 – 276. - doi.org/10.13140/RG.2.1.2095.8166
27. Ebbinghaus, G. Über das Gedächtnis. - Leipzig, 1885
28. Колесникова, Е. В. Моделирование слабо структурированных систем проектного управления [Текст] / Е.В. Колеснікова // Тр. Одес. политехн. ун-та. - 2013. – № 3 (42). - С. 127 – 131. - doi.org/10.15276/opus.3.42.2013.25
29. Оборская, А.Г. Метод определения условных вероятностей переходов в цепи Маркова / А. Г. Оборская, В. И. Бондарь, Ю. С. Чернега // Шляхи реалізації кредитно- модульної системи. – 2015. - № 10. – С. 87 – 95.
30. Впровадження проекту управління іміджем навчального закладу в реаліях Китаю / С.В. Руденко, Фен Ма, С.М. Гловацька, К.В. Колеснікова // Високі технології в машинобуд.: зб.наук. праць. – 2015. - № 1 (25). – С. 141 – 159.
31. Чернега, Ю.С. Разработка модели деятельности инженера по охране труда с использованием цепей Маркова / ЮС Чернега, ВД Гогунский // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. – 2014. - № 5/3 (71). – С. 39 – 43. doi.org/10.15587/1729-4061.2014.28016
32. Власенко, О.В. Марковські моделі комунікаційних процесів в міжнародних проектах [Текст] / О.В. Власенко, В.В. Лебідь, В.Д. Гогунський // Управління розвитком складних систем. – 2012. - № 12. – С. 35 – 39. doi.org/10.13140/RG.2.1.4394.4409
33. Розробка марківської моделі зміни станів пацієнтів в проектах надання медичних послуг [Текст] / С.В. Руденко, М.В. Романенко, О.Г. Катуніна Е.В. Колеснікова // Управління розвитком складних систем. - №12. – К. : КНУБА, 2012. – С. 86 – 89.
34. Руденко, С. В. Ідентифікація марківської моделі управління медичними проектами / С. В. Руденко, О. Г. Катуніна, К. В. Колеснікова // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: зб. наук. пр. – 2013. – № 2. – С. 243 – 249.
35. Колесникова, Е. В. Прикладные аспекты применения цепей Маркова для моделирования слабо структурированных систем проектного управления / Е. В. Колесникова // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: зб. наук. пр. – 2014. – № 4(5). – С. 77 – 82.
36. Руденко, С. В. Аспекти практического управления имиджем учебного заведения / С. В. Руденко, Е. В. Колесникова, Ма Фен // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: зб. наук. пр. – 2014. – № 2(7). – С. 216 – 227.

*Надійшла до редакції 17.11.2015*