

Гогунський Віктор Дмитрович

Доктор технічних наук, завідувач кафедри управління системами безпеки життєдіяльності, orcid.org/0000-0002-9115-2346

Одеський національний політехнічний університет, Одеса

Лященко Тамара Олексіївна

Старший викладач кафедри інформаційних технологій, orcid.org/0000-0001-9092-0297

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Васильєва Валентина Юліївна

Провідний фахівець відділу МПП сектору інновацій в освіті, orcid.org/0000-0002-0179-360X

Одеський національний політехнічний університет, Одеса

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ

***Анотація.** Трансформації конкурентного середовища сфери вищої освіти у напрямку створення ефективних механізмів управління науковими дослідженнями спонукає наукові колективи і окремих науковців до аналізу своєї публікаційної активності для пошуку методів покращення показників цитування наукових публікацій. У роботі виконано аналіз життєвого циклу наукових публікацій і показано, що шляху просування статей до науковців у світовій спільноті притаманні властивості марковських процесів. Розроблена модель 5A's повною мірою відображає властивості досліджуваної системи. 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. При цьому обов'язковим станом є також негативне відношення до публікацій. Доведено, що у разі використання систем Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate та ін., за активної участі авторів у розміщенні своїх публікацій збільшується частина статей, які стають доступними колегам у світовій науковій спільноті, що і є одним із чинників збільшення показників цитування.*

Ключові слова: цитування; публікації; науковці; світова спільнота; наукометричні бази; комунікації; модель; марковський ланцюг; системи; управління

Постановка проблеми

Розвиток конкурентного середовища сфери вищої освіти у площині створення дієвих механізмів управління науковими дослідженнями спонукає наукові колективи і окремих науковців до аналізу своєї публікаційної активності для пошуку активних заходів щодо покращення показників цитування наукових публікацій [1]. Вже є визнана світовою науковою спільнотою концепція про те, 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 різних галузях знань [2]. При цьому вагомий 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, як правило, позитивною оцінкою 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 роботах [1 – 7]. У цих статтях розглянуто основні характеристики наукометричних баз і виконано аналіз показників цитування, які є у світовій науковій спільноті загальноприйнятими.

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 оцінкою 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:

$$C = \{(цінність \leftrightarrow \text{драйвери} \leftrightarrow \text{засоби} \leftrightarrow \text{показники})_i \leftrightarrow \text{індикатори}\},$$

де $i = 1, 2, \dots, n$ індекс виду цінності.

Як видно з рис.1, всі без виключення види цінності національного проекту «Управління якістю освіти в Україні» 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 враховуються 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.



Рисунок 1 – Параметри ціннісно-орієнтованого підходу

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. 2). 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 частину 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.

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. 2, 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 ознайомлені з публікацією цитують її.

У 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 слабоструктурованої 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.

Дослідження особливостей життєвого циклу публікацій дозволяє виробити основні рекомендації щодо управління числом публікацій з метою збільшення показників цитування.

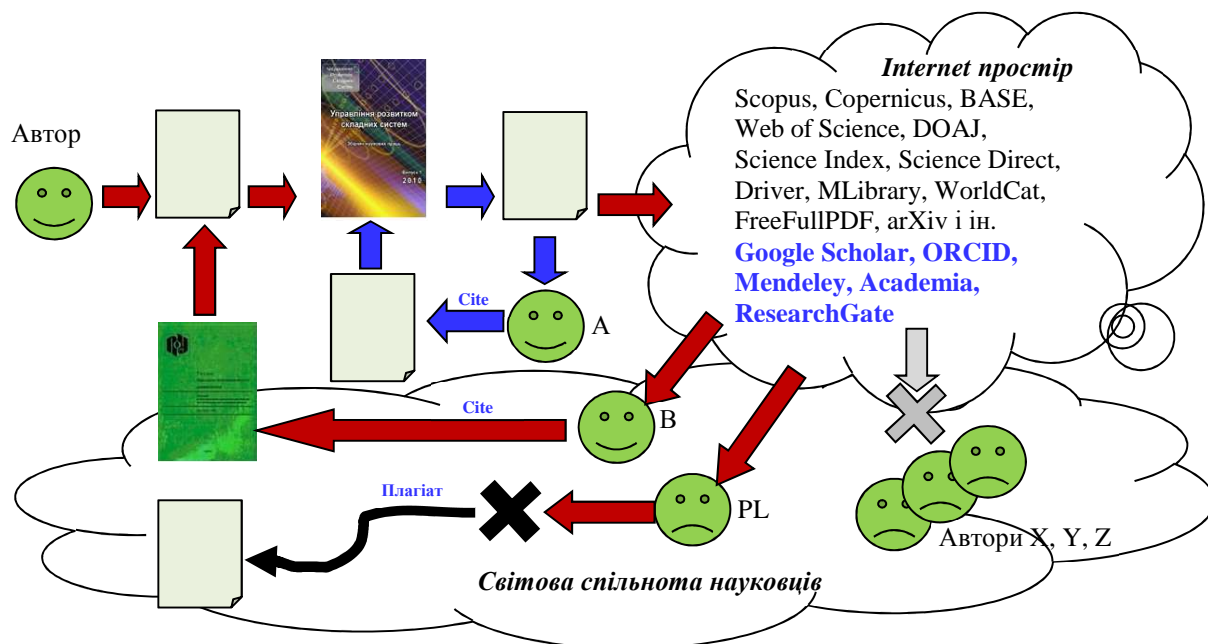


Рисунок 2 – Життєвий цикл публікації - ближній і дальній шлях цитування

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, де колеги зможуть ознайомитись зі статтею і оцінити її позитивно шляхом цитування.

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. Реєстраційна 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. 2, 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 важливо це у науковій сфері. 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 й впровадження інформаційно-аналітичної комп'ютерної системи, яка являє собою

автоматизовану систему обробки результатів публікацій дозволить науковцю завчасно оцінювати результати публікаційної активності, ґрунтуючись на інформації, яка буде отримана з використанням марковської моделі наукових комунікацій [7].

Розробка марковської 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), що показані на рис. 3. Модель 4A's відображає якісні тенденції співвідношення станів системи. Розширена модель 5A's містить додаткові стани у порівнянні з моделлю 4A's: 1 – Awareless (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 – необізнаність (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. 4).

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].

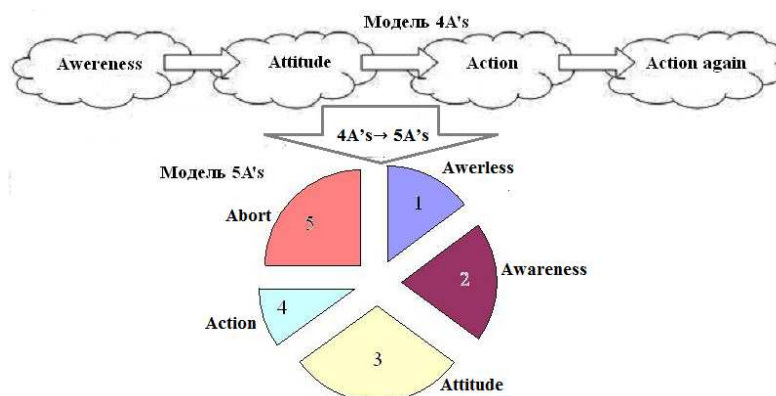


Рисунок 3 – Розробка моделі ефектів наукових комунікацій (4A's → 5A's):

1 – Awareless (необізнаність) для моделі 5A's; 2 – Awareness (обізнаність); 3 – Attitude (позитивне відношення); 4 – Action (сприйняття – цитування); 5 – Abort (негативне відношення) для моделі 5A's

Час t пробігає дискретний ряд значень $t_0, t_1, t_2, \dots, t_N : \{t_n, n=0, N\}$ 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 марковський ланцюг. «Марковість» наукових комунікацій підтверджується тим, що і в комунікаціях, і в марковських 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 дорівнює одиниці, має місце подібність топологічної структури переходів [26].

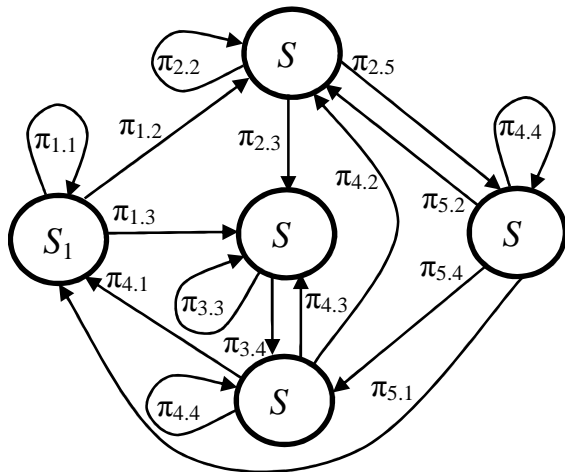


Рисунок 4 - Граф станів моделі 5A's

Переходи з різних станів показані на розміченому графі (рис. 4). Особливе позиціонування в ланцюзі Маркова належить стану S_5 – Abort (негативне відношення). У 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 можливий перехід до S_1 , що обумовлюється процесами «забування» за Еббінхаусом [27].

За крок беремо 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.

Величини $p_1(k), p_2(k), \dots, p_n(k)$ є ймовірністю станів однорідного марковського ланцюга з дискретним часом, в якому ймовірності переходів π_{ij} не залежать 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 дорівнюють нулю. «Ймовірності затримки» π_{ii} доповнюють до одиниці суму перехідних ймовірностей за всіма переходами з даного стану [28].

Матриця $\|\pi_{i,j}\|$, що містить перехідні ймовірності марковського ланцюга (рис. 4), 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 марковських ланцюгів. У загальному випадку акції (контакти), які є основою комунікацій, виконують завдання зміни відношення читача до публікацій (рис. 5).

Визначення перехідних ймовірностей $\|\pi_{i,j}\|$ між станами системи в марковському ланцюзі зазвичай здійснюється на основі експериментальних даних, які можна одержати при анкетуванні науковців. Анкетування дає змогу 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 обернену задачу марківського ланцюга із застосуванням методу Монте-Карло [29].

Інший спосіб настроювання марковської моделі на конкретну систему використовує знання експертів, які знають особливості функціонування системи [30]. 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 марковської моделі для базового варіанта системи, тобто наявного стану, показало результати, які відображені на рис. 5.

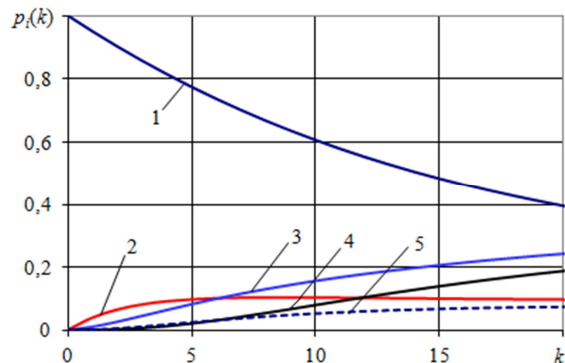


Рисунок 5 – Зміна ймовірностей станів щодо розподілу науковців за рівнем відношення до публікацій:

S_1 – неознаність; S_2 – обізнаність; S_3 – позитивне відношення; S_4 – здійснення цитування; S_5 – негативне відношення

Як показано на рис. 2, у разі використання систем [Google Scholar](#), [ORCID](#), [Mendeley](#), [Academia](#), [ResearchGate](#) та ін., збільшується частина 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 $\pi_{1,2}$. Прийемо, 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. 5 і 6) не протирічають прийнятій гіпотезі, що розміщення авторами статей у таких системах, як [Google Scholar](#), [ORCID](#), [Mendeley](#), [Academia](#), [ResearchGate](#) дозволить підвищити показники цитування. Так, за прийнятих умов, ймовірність цитування публікацій зростає від $p_4(k=15) \approx 0,14$ до значення $p_4(k=15) \approx 0,34$.

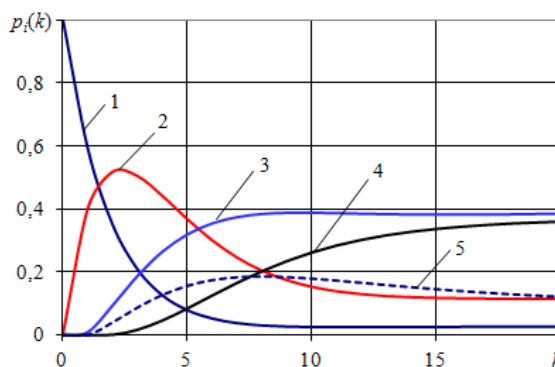


Рисунок 6 – Зміна ймовірностей станів у разі поліпшення комунікацій (позначення на рис. 5)

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.

Висновки

Вперше побудована марковська модель слабоструктурованої системи спільноти науковців, яка у кількісній формі дає змогу охарактеризувати життєвий цикл наукових публікацій.

Принципова схема станів і переходів між ними, що представлені в моделі 5A's повною мірою 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 частини статей, які стають доступними широкому колу колег в світовій науковій спільноті, що і стає одним з чинників збільшення показників цитування.

Список літератури

1. Буй, Д.Б. *Scopus та інші наукометричні бази: прості питання та нечіткі відповіді* [Текст] / Д.Б. Буй, А.О. Білощуків, В.Д. Гогунський // Вища школа. – 2014. – № 4. – С. 37–40. – doi.org/10.13140/RG.2.1.1989.3205.
2. Бушув, С.Д. *Наукометричні бази: характеристика, можливості і завдання* [Текст] / С.Д. Бушув, А.О. Білощуків, В.Д. Гогунський // Управління розвитком складних систем. – 2014. – № 18. – С. 145–152. – doi.org/10.13140/RG.2.1.2196.9361
3. 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.

4. 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
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. Копанева, Є. О. Національні індекси наукового цитування [Текст] / Є. О. Копанева // *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. Борчанова // *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 шк.* – 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. Гогунский // *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. Базатовекторний 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. Миколук // *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. Волобов // *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. Негри, 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. Гогунский. // *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 // *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 «ХП»». – 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. Колеснікова, 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/ори.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.

Стаття надійшла до редколегії 09.10.2015

Рецензент: д-р техн. наук, проф. А.О. Білошицький, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.

Гогунский Виктор Дмитриевич

Доктор технических наук, заведующий кафедрой управления системами безопасности жизнедеятельности, orcid.org/0000-0002-9115-2346

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

Лященко Тамара Алексеевна

Старший преподаватель кафедры информационных технологий, orcid.org/0000-0001-9092-0297,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

Васильева Валентина Юлиевна

Ведущий специалист отдела МИП сектора инноваций в образовании, orcid.org/0000-0002-0179-360X

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Аннотация. Трансформации конкурентной среды сферы высшего образования в направлении создания эффективных механизмов управления научными исследованиями побуждает научные коллективы и отдельных ученых к анализу своей публикационной активности для поиска методов улучшения показателей цитирования научных публикаций. В работе выполнен анализ жизненного цикла научных публикаций и показано, что продвижению статей в мировом научном сообществе присущи свойства марковских процессов. Разработанная модель 5A's в полной мере отражает свойства исследуемой системы. Коммуникационные связи изменяют вероятности состояний системы с последовательным движением по траектории от отсутствия информации о публикации к ознакомлению с ней, через состояния положительного отношения к ее цитированию. При этом обязательным состоянием является также негативное отношение к публикациям. Доказано, что при использовании систем Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate и др., при активном участии авторов в размещении своих публикаций увеличивается часть статей, которые становятся доступными коллегам в научном сообществе, что и является одним из факторов увеличения показателей цитирования.

Ключевые слова: модель критериев успешности; марковская цепь; поглощающее состояние системы; канонический вид; фундаментальная матрица

Gogunsky Victor

Doctor of Technical Sciences, Head of the Life Safety Management Systems, orcid.org/0000-0002-9115-2346, Odessa National Polytechnic University, Odessa

Lyaschenko Tamara

Senior Lecturer of the Department of Information Technology, orcid.org/0000-0001-9092-0297,

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

Vasilieva Valentina

Leading specialist of UIM sector innovation in education, orcid.org/0000-0002-0179-360X

Odessa National Polytechnic University, Odessa

DEVELOPMENT MODEL LIFE CYCLE RESEARCH PUBLICATIONS

Abstract. Transformation of competitive environment of higher education in the creation of effective mechanisms of management research encourages research teams and individual researchers to analyze their activity and search methods for improvement of citations of scientific publications. The paper analyzed the life cycle of scientific publications and show that the way to promote scientific articles in the world community inherent properties of Markov processes. Application of Markov chains allows to justify need for active participation of the authors in the distribution of its publications in different scientometric databases, repositories of scientific and social networks. Markov model to describe decomposition of scientists made certain discrete states and proposed a schematic diagram of transitions between them. The model's 5A fully reflect the properties of the system. Communication influences the probability of changing system states with consistent movement along the line from a lack of information about the publication to familiarize with it because of the positive attitude to state its citation. This is a must as well as a negative attitude to the publications. It is proved that in the case of using Google Scholar, ORCID, Mendeley, Academia, ResearchGate and other the active participation of authors in their publications available in these systems leads to an increase in the proportion of articles that are available to colleagues in the global scientific community that is becoming one of the factors of increase in citations.

Keywords: citation; publications; academics; world community; scientometric base; communication; model; Markov chain; system; management

References

1. Bui, D., Beloshchytsky, A. & Gogunsky, V. (2014). Scopus and other scientometric database: simple questions and vague answers. *High School*. Kyiv, Ukraine: 4, 37-40. doi.org/10.13140/RG.2.1.1989.3205.
2. Bushuev, S.D., Beloshchytsky, A.A. & Gogunsky, V.D. (2014). *Scientometric database: characteristics, opportunities and challenges. Management of Development of Complex Systems*, Kyiv, KNUCA: 18, 145 –152. doi.org/10.13140/RG.2.1.2196.9361
3. Burkov, V.N., Beloschitsky, A.A. & Gogunsky, V.D. (2013). Options citation of scientific publications in scientometric databases. *Management of Development of Complex Systems*. Kyiv, KNUCA: 15, 134-139. doi.org/10.13140/RG.2.1.3092.8087

4. Kolyada, A.S. & Gogunsky, V.D. (2013). Automation scientometric extract information from databases. *Management of Development of Complex Systems*. Kyiv, KNUCA: 16, 96-99. doi.org/10.13140/RG.2.1.2668.7440
5. Beloshchyt'sky, A.A. & Gogunsky, V.D. (2013). Scientometric indicators and citation database of scientific publications. *Information technologies in education, science and production*, 4(5), 198–203. doi.org/10.13140/RG.2.1.2631.3688
6. Gogunsky, V.D., Kolyada, A.S. & Yakovenko, V.A. (2014). Scientific Data editions "Management of development of complex systems". *Management of development of complex systems*. Kyiv, KNUCA: 19, 6–11.
7. Negri, A. A., Kolesnikova, E.V. & Barchanova, Yu.S. (2013). Project Concept aggregation analytical information system for working with databases scientometrics. *Information technologies in education, science and industry Odessa, Ukraine, AO Bakhva: 4 (5), 52-56.*
8. Kopanyeva, E.O. (2012). *National Science citation indexes. Ref. Univ: 4, 29-34.*
9. Yakovenko, V.A., Negri, A.A. Borchanova, Yu.S. (2014). Scopus: search for information about publications scientists Odessa National Polytechnic University. Implementing credit-modular system of educational process: scientific-method. Workshop. Odessa, Ukraine, Nauka and Technika: 8, 67-77.
10. Gogunsky, V. & Kolesnikov, O. (2014). Create your account "Google Academy". *High School: 9, 55-58.* - doi.org/10.13140/RG.2.1.3253.9609.
11. Gogunsky, V. & Bui, D. (2014). SCOPUS: find your publication. *High School: 8, 113-115.* - doi.org/10.13140/RG.2.1.3647.1763.
12. Novikov, D.A. & Gubko, M.V. (2013). *Scientometrics and expertise in management sciences. Control great. systems "Scientometrics and expertise in the management of science."* Moscow, Institute of Control Sciences: 44, 8-13.
13. Oborsky, G.A., Tonkonogy, V.V. & Gogunsky, V.D. (2014). Scientometric study publication activity as a component of the innovation development of the university High technologies in mechanical engineering, Coll. Science. works. Kharkiv, Ukraine, NTU "KhPI": (24), 130-138. - doi.org/10.13140/RG.2.1.1405.6407.
14. Tkachuk, S.V. & Gogunsky, V.D. (2013). Multilevel development institutions created based on the concept of value *Information technologies in education, science and production*, 1(2), 256-260. - doi.org/10.13140/RG.2.1.2401.7364
15. Oborskiy, G.A., Kolesnikov, A.E. & Mikolyuk, A.N. (2015). Tools realization value approach in the projects of distance learning. *Electrical and computer systems*, 19, 330-333.
16. Gogunsky, V.D., Yakovenko, V.A. & Kolyada, A.S. (2015). Features citation of scientific publications in the Internet space. *Ways of implementing credit module system. Odessa, ONPU: 10, 28-33.* - doi.org/10.13140/RG.2.1.5058.8885.
17. Gogunsky, V.D., Lukianov, V. & Vlasenko, O.V. (2012). Defining column nuclei knowledge to competence of project managers. *Eastern - European Journal of Enterprise technologies: 1 (10/55), 26-28.* - doi.org/10.13140/RG.2.1.4414.1526.
18. Oborsky, G.A., Gogunsky, V.D. & Voloboev, V.A. (2014). Scopus: the reliability of data requests for the number of university publications. *Information technologies in education, science and production*, 2 (7), 179-290. - doi.org/10.13140/RG.2.1.3384.7769
19. Loginova, K.A., Negri, A.O. & Kolesnikova, K.V. (2014). Use search engine Google Scholar and Publish or Perish to determine the publishing activity of teachers university departments. Implementing credit-modular system ...: scientific-method. workshop. Odessa, Ukraine, Nauka and Technika: 9, 93-100.
20. Lebedev-Lyubimov, A. (2003). *Psychology of advertising. SPb. Piter, 368.*
21. Oborska, A.G. & Gogunsky, V.D. (2005). Model effects of communications to control advertising projects. *Odes. Polytechnic. University. Pratsi, Special edition, 31-34.* doi.org/10.13140 / RG.2.1.1500.8724
22. Kolesnikova, K.V. (2013). Development of the theory of project management: study Law K.V. Koshkin project completion. *Management of Development of Complex Systems, Kyiv, KNUCA: 16, 38-45.*
23. Kolesnikova, K.V. (2013). Development of the theory of project management: project initiation study law. *Management of Development of Complex Systems, Kyiv, KNUCA: 17, 24-30.*
24. Kolesnikova, E.V. (2014). Development of the theory of project management: the law Y.L. Vorobyov on the impact of risk on the successful portfolio. *Management of Development of Complex Systems, Kyiv, KNUCA: 18, 62-67.*
25. Vaysman, V.A., Kolesnikova, K.V. & Natalchysyn, V.V. (2013). The modern concept of project-based business management command. *Modern technologies in engineering. Coll. NTU "KhPI": 8, 246 253.*
26. Gogunsky, V.D., Chernega, Yu. S. & Rudenko, E.S. (2013). Markov model of risk in the life safety projects. *Odes. Polytechnic. University. Pratsi, 2(41), 271–276.* doi.org/10.13140/RG.2.1.2095.8166
27. Ebbinghaus, G. (1885). *Über das Gedächtnis. Leipzig.*
28. Kolesnikova, E.V. (2013). Modeling poorly structured project management systems. *Odes. Polytechnic. University. Pratsi, 3(42), 127–131.* doi.org/10.15276/opu.3.42.2013.25.
29. Oborska, A.G., Bondar, V.I. & Chernega, Yu.S. (2015). The method of determining the conditional probabilities of transitions in the Markov chain. *Ways of implementing credit module system, 10, 87-95.*
30. Rudenko, S.V., Ma Feng, Głowacka, S.M. & Kolesnikova, K.V. (2015). Implementation of the project management of the institution's image in the realities of China. *High technologies in mechanical engineering, 1(25), 141-159.*

Посилання на публікацію

- APA Gogunsky, V.D., Lyaschenko, T.O. & Vasilieva, V.Yu. (2015). Development model life cycle research publications. *Management of Development of Complex Systems*, 24, 75 – 83. [in Ukrainian]. doi.org/10.13140/RG.2.1.0000.0000
- ГОСТ Гогунський, В.Д. Розробка моделі життєвого циклу наукових публікацій [Текст] / В.Д. Гогунський, Т.О. Лященко, В.Ю. Васильєва // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 24. – С. 75 – 83. – doi.org/10.13140/RG.2.1.0000.0000