



УДК 351.85 (042.4)
doi: 10.15421/15201720

Міжнародні рейтинги університетів як інструмент оцінювання державної політики у сфері вищої освіти

В. М. Дрешпак, Г. А. Старушенко

*Дніпропетровський регіональний інститут державного управління
Національної академії державного управління при Президентові України,
Дніпро, Україна*

Досліджено підхід з оцінювання державної політики України у сфері вищої освіти з використанням даних міжнародного рейтингу університетів Webometrics. Продемонстровано важливість аналізу даних Webometrics під час оцінювання науково-дослідницької складової діяльності українських вищих навчальних закладів. Розроблено комплексний статистичний алгоритм оцінки рейтингу українських вищих навчальних закладів за даними Webometrics, що може бути використаний для оцінювання державної політики України у сфері вищої освіти. Установлено, що еластичним веб-індикатором, який має найбільш суттєвий вплив на місце вищого навчального закладу у світовому рейтингу, є показник «Перевага за якістю». Цей індикатор відображає кількість статей учених університету, що входять до 10% найбільш цитованих у 26 галузях науки за п'ятирічний період.

Рекомендовано під час коригування цілей державної політики України у сфері вищої освіти та її реалізації забезпечити подальший розвиток низки сучасних позитивних тенденцій, які дозволять: стимулювати підвищення якості наукових праць українських учених, розвивати вітчизняні наукові видання з метою набуття ними статусу міжнародних, просувати їх на міжнародному ринку наукових видань, розширювати та підтримувати наукове співробітництво українських учених із зарубіжними колегами.

Ключові слова: публічне управління; публічна політика; вищі навчальні заклади; методи статистичних досліджень; Інтернет

International university rankings as a tool for evaluating of public policy in the field of higher education

V. M. Dreshpak, G. A. Starushenko

*Dnipropetrovsk regional institute of public administration of National Academy of Public Administration
Under the President of Ukraine, Dnipro, Ukraine*

The article describes methodological tools for evaluating the effectiveness of Ukraine's public policy in the field of higher education based on the data analysis of the international university ranking Webometrics. Also the influence of individual factors on the generalized index of the world ranking of higher educational institutions of Ukraine as research centers is calculated.

The relevance of this study is due to the practical need to carry out an objective evaluating of the public policy of Ukraine in the field of higher education and the need to expand the instrumental capacity for specialists who develop, implement and evaluate the state policy of Ukraine in this field.

The authors developed a comprehensive statistical algorithm for evaluating ratings of Ukrainian higher education institutions according to Webometrics data, which consists of the following main stages:

- analysis of the significance of the differences in the statistical data of Webometrics indicators over time (In the period under review: January 2016 - July 2016 - January 2017);
- construction of a multiple regression model that describes for higher education institutions of Ukraine the dependence of effective variable «World rating» on factor characteristics and evaluating of its adequacy;
- analysis of the influence of factor characteristics on the generalized index of the international rating of higher

Цитування даної статті: Дрешпак В. М. Міжнародні рейтинги університетів як інструмент оцінювання державної політики у сфері вищої освіти / В. М. Дрешпак, Г. А. Старушенко // Аспекти публічного управління. – 2017. – Т. 5. – № 7. – С. 27-35. doi: 10.15421/15201720

Citation of this article: Dreshpak, V. M., Starushenko, G. A., 2017. Mizhnarodni reytnyhy univertsytetiv yak instrument otsynuvannya derzhavnoyi polityky u sferi vyshchoyi osvity [International university rankings as a tool for evaluating of public policy in the field of higher education]. Public administration aspects 5, 7, 27-35. doi: 10.15421/15201720 (in Ukrainian).

Received: 05.07.2017

Accepted: 02.08.2017

educational institutions of Ukraine;

- calculation of elasticity coefficients of the constructed multiple regression model and analysis of their influence on the effective sign of the world ranking of higher educational institutions of Ukraine in the Internet space;
- calculation of the forecast for the representation of Ukrainian higher educational establishments in the Internet space according to web indicators of Webometrics;
- general representation of the rating of Ukrainian higher educational institutions according to Webometrics.

Established that an elastic web-based indicator that has the most significant influence on a place of a higher education institution in the world ranking, is the «Excellence» indicator. It reflects the number of articles of university scientists, which are among 10% of the most cited in the 26 branches of science over the five-year period.

As a result, the authors recommend using the developed methodology in order to obtain a substantiated quantitative evaluation and to illustrate a qualitative picture of the condition, trends and prospects of presenting higher education institutions in Ukraine as research centers in the Internet space. The results indicate the need to steer public policy in higher education to ensure further development in Ukraine a number of positive trends in modern education and research space, including: stimulating the improvement of the quality of scientific works of Ukrainian scientists, developing domestic scientific editions with the purpose of acquiring them the status of international, promoting them on the international market of scientific publications, expanding and supporting the scientific cooperation of Ukrainian scientists with foreign colleagues.

Keywords: public administration; public policy; higher educational institution; methods of statistical research; Internet

Международные рейтинги университетов как инструмент оценивания государственной политики в сфере высшего образования

В. М. Дрешпак, Г. А. Старушенко

Днепропетровский региональный институт государственного управления Национальной академии государственного управления при Президенте Украины, Днепр, Украина

Исследован подход по оцениванию государственной политики Украины в сфере высшего образования с использованием данных международного рейтинга университетов Webometrics. Продемонстрирована важность анализа данных Webometrics во время оценивания научно-исследовательской составляющей деятельности украинских высших учебных заведений. Разработан комплексный статистический алгоритм оценки рейтинга украинских высших учебных заведений по данным Webometrics, который может быть использован для оценивания государственной политики Украины в сфере высшего образования. Установлено, что эластическим веб-индикатором, который имеет наиболее существенное влияние на место высшего учебного заведения, есть показатель «Преимущество по качеству». Этот индикатор отражает количество статей ученых университета, которые входят в 10% наиболее цитированных в 26 отраслях науки за пятилетний период.

Рекомендовано во время корректирования целей государственной политики Украины в сфере высшего образования и ее реализации обеспечить дальнейшее развитие ряда нынешних положительных тенденций, которые позволят: стимулировать повышение качества научных работ украинских ученых, развивать отечественные научные издания с целью приобретения ими статуса международных, продвигать их на международном рынке научных изданий, расширять и поддерживать научное сотрудничество украинских ученых с зарубежными коллегами.

Ключевые слова: публичное управление; публичная политика; высшие учебные заведения; методы статистических исследований; Интернет

Постановка проблеми. Невід'ємним етапом реалізації державної політики у будь-якій сфері є її оцінювання за різними параметрами. Інтеграція вищих навчальних закладів (ВНЗ) України до світового освітньо-наукового простору є важливим напрямом національної державної політики у сфері вищої освіти. Відповідно, одним з показників результативності втілення цієї державної по-

літики є місце українських ВНЗ у низці міжнародних рейтингів. Саме тому в останні роки ВНЗ України приділяють значну увагу питанням присутності в різних міжнародних рейтингах та прагнуть підвищити власні показники у них. Разом з тим, різні міжнародні рейтинги віддзеркалюють переваги ВНЗ у розрізі певних власних критеріїв, що потребує від суб'єктів реалізації державної

політики у сфері вищої освіти розуміння методології формування кожного окремого рейтингу та зваженого підходу до врахування даних різних рейтингів. Актуальність цього дослідження обумовлена практико орієтованими завданнями здійснення державної політики у сфері вищої освіти та потребою в розширенні інструментальних можливостей для фахівців, які розробляють, втілюють та оцінюють державну політику України у зазначеній сфері.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання використання різних дослідницьких інструментів для оцінювання державної політики у сфері вищої освіти вивчалися багатьма українськими науковцями у контексті їх комплексних досліджень теми державного управління у галузі освіти. Зокрема, зазначені аспекти розробляли В. Андрущенко, М. Білинська, Є. Бородин, Н. Губерська, С. Домбровська, А. Кобець, В. Кремень, В. Луговий, Т. Лукіна, С. Майборода, В. Огаренко, Л. Прокопенко, Н. Протасова, С. Сєрьогін, В. Сиченко, С. Шевченко та ін. Разом з тим розкриття окресленого підходу на основі статистичного аналізу даних міжнародних рейтингів університетів дозволить розширити методологічний інструментарій досліджень за цим напрямом та отримати важливі для державно-управлінської практики результати.

Метою дослідження є аналіз підходів з оцінювання державної політики України у сфері вищої освіти на основі аналізу даних міжнародного рейтингу університетів Webometrics та з'ясування впливу окремих факторів на узагальнений показник світового рейтингу ВНЗ України.

Виклад основного матеріалу. До найбільш відомих міжнародних рейтингів університетів нині відносять:

- Academic Ranking of World Universities (ARWU) [2] – академічний рейтинг університетів світу більш відомий як Шанхайський рейтинг;

- The Times Higher Education World University Rankings [11] – рейтинги університетів світу «Вища освіта»;

- QS World University Rankings [4] – рейтинг університетів світу за версією Quacquarelli Symonds;

- Ranking Web of Universities [5] – Web-рейтинг університетів.

Ще одним із найбільш значущих рейтингів,

що віддзеркалює присутність університету як науково-дослідного центру в Інтернет-просторі, є Webometrics (Вебометрікс). Рейтинг вищих навчальних закладів за версією Webometrics вважається одним із найавторитетніших у світі, що підтверджується використанням його результатів іншими рейтинговими агентствами: QS World University Rankings [4], Scimago Institutions Rankings [9], Центром міжнародних проектів «Євроосвіта» [15] (рейтинг «Топ-200 Україна»), освітнім проектом «Osvita.ua» [12] (консолідований рейтинг ВНЗ України) тощо.

Вебометричний рейтинг університетів світу (Webometrics, Вебометрікс) є ініціативою і безпосередньо розраховується дослідницькою групою Cybermetrics Lab [3], що входить до складу Spanish National Research Council (CSIC) [10] – Національної Дослідницької Ради Іспанії – розташованого в Мадриді найбільшого державного дослідницького центру Іспанії й однієї з перших у Європі базових дослідницьких організацій. Керівником лабораторії Cybermetrics і головним редактором рейтингу Webometrics є почесний доктор Ісідро Ф. Агільо (Hon.PhD Isidro F. Aguillo), відомий дослідник і практик у галузі аналізу наукової інформації.

Первинною метою проекту Webometrics було не стільки створення рейтингу ВНЗ, скільки стимулювання Web-активності публікацій університетів, тобто мотивування наукових і навчальних закладів викладати в публічний доступ свої наукові та навчальні матеріали. Лабораторія Cybermetrics, використовуючи кількісні методи, розробила та застосувала комбіновані індикатори, що враховують як обсяг веб-вмісту (кількість сторінок і файлів), так і видимий вплив цих публікацій за кількістю зовнішніх цитувань. Кіберметричні рейтинги дозволяють вимірювати наукову активність ВНЗ в Інтернеті, оцінювати освітні та науково-дослідні досягнення університетів через порівняння їх сайтів. Ці показники корисні для визначення ступеня оприлюднення результатів наукових і технологічних досягнень, сприяють їх відкритості, є дієвим інструментом оцінки фундаментальних і прикладних наукових досліджень та ідеально доповнюють дані, отримані з використанням бібліометричних методів.

До конкретних напрямів досліджень

Cybermetrics Lab належать:

- розробка веб-індикаторів, що застосовуються в іспанських, європейських, латиноамериканських і світових системах досліджень і розвитку;
- кількісні дослідження щодо наукових комунікацій через електронні журнали й репозиторії та вплив ініціатив відкритого доступу;
- розробка показників щодо ресурсів інформаційного суспільства;
- індикатори та візуалізація соціальних мереж у веб-мережі з дружніми, динамічними й інтерактивними графічними інтерфейсами;
- розробка й оцінювання технологій документального аналізу веб-ресурсів;
- дослідження Інтернет-активності вченого з урахуванням наряду його наукової діяльності;
- розробка методів прикладної кіберметрії на основі позиціонування в пошукових системах Web-доменів;
- аналіз використання інформації, отриманої пошуком наукових Web-даних.

Webometrics уперше був опублікований у 2004 році й оновлюється двічі на рік – у січні та липні. На сьогодні він визначає Web-індикатори більш як 26 тис. університетів з усього світу у тому числі й 342 українських [6, 7, 8]. За твердженням авторів рейтингу, Webometrics за допомогою незалежних Web-індикаторів та науково обґрунтованої моделі опосередковано оцінює всі аспекти діяльнос-

ті ВНЗ: навчальну роботу, наукову діяльність, культурне життя, соціальний стан, спортивні досягнення тощо.

В останній версії Webometrics (січень 2017 р.) було вдосконалено алгоритм обчислення Інтернет-цитуювань з метою мінімізації штучних впливів на результат. При визначенні місця університету в рейтингу розробники враховували наведені в табл. 1 [1] показники з відповідними їм ваговими коефіцієнтами.

Важливість аналізу даних Webometrics, його спрямування, інструментів, особливостей застосування і можливостей використання під час оцінювання державної політики України у сфері вищої освіти, насамперед науково-дослідницької складової діяльності українських ВНЗ, обумовлена в першу чергу такими факторами:

1) головною метою рейтингу є сприяння академічній присутності в Інтернеті ВНЗ як центрів передової наукової думки, підтримання ініціативи «відкритого доступу» до наукової інформації та культурних знань, що створюються університетами, для всього суспільства;

2) для досягнення зазначеної мети публікація рейтингів є одним з найпотужніших і найбільш значущих інструментів щодо інтенсифікації дослідницьких процесів у наукових колах, підтримки талановитих учених і перспективних наукових колективів, створення надзвичайно необхідних сьогодні довгострокових стратегій розвитку вітчизняної науки;

Таблиця 1

Опис поточної методології обчислення Webometrics

Показники	Опис	Джерело	Вага
PRESENCE Присутність	Обсяг (кількість сторінок) основного Web-домени установи і всіх її субдоменів. Ураховуються всі типи файлів, включаючи rich-файли і pdf-документи.	Google	10%
VISIBILITY (or IMPACT) Видимість (або Вплив)	Кількість зовнішніх мереж (підмереж), які містять зворотні посилання на Web-сторінки університету. Після нормалізації вибирається максимальне значення з двох джерел – Ahrefs або Majestic.	Ahrefs Majestic	50%
TRANSPARENCY (or OPENNESS) Прозорість (або Відкритість)	Кількість цитувань провідних вчених університету.	Google Scholar Citations	10%
EXCELLENCE (or SCHOLAR) Перевага за якістю (або Науковість)	Кількість статей науковців університету, що входять до 10% найбільш цитованих у 26 галузях науки. Дані беруться за п'ятирічний період.	Scimago	30%

3) рейтинг Webometrics спрямований не на те, щоб оцінювати веб-сайти університетів за їх дизайном, зручністю використання або популярністю їх вмісту за показниками кількості відвідувань чи відвідувачів. Веб-індикатори слугують правильній, всебічній, глибокій оцінці ефективності роботи університетів у глобальній площині – з урахуванням наукового змісту результатів їх діяльності, актуальності та новизни досліджень, їх теоретичної і практичної значущості та загального впливу в контексті тієї чи іншої сфери досліджень;

4) присутність в Інтернеті розглядається як дзеркало новітнього ВНЗ. У другому десятилітті XXI сторіччя Інтернет є ключовою технологією, оскільки являє собою найважливіший інструмент наукового спілкування, ефективний канал дистанційного навчання, відкриту платформу поширення знань для громадськості й універсальний майданчик для підтримки талантів, залучення фінансових інвестицій і пошуку ресурсів у всіх сферах людської діяльності.

Першим кроком під час оцінювання державної політики у сфері вищої освіти на основі даних Webometrics, на наш погляд, має бути розробка комплексного статистичного алгоритму оцінювання рейтингу українських ВНЗ за цими даними. Вихідними даними для оцінки стану, тенденцій і перспектив представлення в Інтернет-просторі ВНЗ України як науково-дослідницьких центрів було взято вибірккову сукупність «Топ-40» українських університетів згідно з рейтингом Webometrics у часовому проміжку 2016 – 2017 рр., а саме: у січні 2016 р. [13]; у липні 2016 р. [14]; січні 2017 р. [1].

Пропонований комплексний статистичний алгоритм оцінки рейтингу українських ВНЗ за даними Webometrics складається з таких основних етапів:

1. Аналіз значущості розходжень статистичних даних показників Webometrics у часі (на проміжку, який розглядається: січень 2016 р. – липень 2016 р. – січень 2017 р.).

2. Побудова множинної регресійної моделі

$$z_x = f(x_1, x_2, x_3, x_4)$$

яка описує для ВНЗ України залежність результативної змінної z_x : World Rank / Світовий рейтинг від факторних ознак:

- x_1 : Presence / Присутність;
- x_2 : Impact / Вплив;
- x_3 : Openness / Відкритість;
- x_4 : Excellence / Перевага за якістю.

Оцінка адекватності цієї моделі.

3. Аналіз впливу факторних ознак на узагальнений показник міжнародного рейтингу ВНЗ України.

4. Обчислення коефіцієнтів еластичності побудованої множинної регресійної моделі та аналіз їх впливу на результативну ознаку світового рейтингу ВНЗ України в Інтернет-просторі.

Також цей алгоритм має і п'ятий – шостий кроки, які не будуть продемонстровані у цій статті у зв'язку з обмеженістю її обсягу, проте є неодмінними елементами процедури оцінювання і можуть бути окремо здійснені з використанням описаного тут методичного інструментарію, а саме:

5. Розрахунок прогнозу щодо представлення українських ВНЗ в Інтернет-просторі згідно з веб-індикаторами Webometrics.

6. Узагальнене представлення рейтингу українських ВНЗ за даними Webometrics.

Усі статистичні процедури, що використовувалися при реалізації алгоритму, виконувалися у програмі STATGRAPHICS Centurion XVI.1 (з англійським інтерфейсом).

У процесі дослідження за основними етапами реалізації комплексного статистичного алгоритму оцінки рейтингу українських ВНЗ на основі аналізу зазначених вище розрахункових даних Webometrics [1, 13, 14] авторами було отримано такі результати:

- обчислені в таблиці ANOVA Р-значення F-тесту доводять, що для всіх показників x_1, x_2, x_3, x_4, z_x статистично значущої різниці між даними трьох вибірок (січень 2016 р. – липень 2016 р. – січень 2017 р.) на рівні довіри 95,0% не існує;

- тест Multiple Range показав, що всі фактори при зміні в часі утворюють гомогенні групи, в межах яких на 95,0% рівні довіри немає статистично значущих відмінностей;

- за результатами тесту Variance Check спостерігаються часткові значущі відмінності стандартного відхилення: для фактора – на всіх часових проміжках та для чинника – у часовому проміжку 2016 р. – 2017 р. Для інших показників при 95% рівні довіри стандартні відхилення відрізняються не значущо;

- Mood's Median тест показав, що для всіх

чинників, окрім фактора : Openness, статистично значущих відмінностей між медіанами на 95,0% рівні довіри не існує;

- наявність значних відмінностей за показником Openness пояснюється тим, що саме за цим Web-індикатором українські ВНЗ протягом часового проміжку з січня 2016 р. по січень 2017 р. помітно поліпшили свої позиції у Webometrics, збільшивши свій рейтинг у середньому з 2962,33 у січні 2016 р. до 3455,18 і 3464,2 в липні 2016 р. і січні 2017 р. відповідно.

Загальний висновок за результатами аналізу значущості розходжень статистичних даних щодо українських ВНЗ у Webometrics упродовж січня 2016 р. – січня 2017 р. такий: у цілому рейтинги Webometrics за січень 2017 р. відображають сталу тенденцію, яка склалася щодо академічної присутності в Інтернеті ВНЗ України. А отже, саме ці показники можуть бути використані як вихідні дані для оцінювання подальших перспектив і складання прогнозу щодо міжнародного рейтингу ВНЗ України в світлі критеріїв Webometrics.

Наступний крок алгоритму передбачає побудову й аналіз множинної регресійної моделі, що описує світовий рейтинг ВНЗ України в залежності від його складових – веб-індикаторів Webometrics.

Для вирішення цього завдання було використано інструмент Multiple Regression програми STATGRAPHICS. На основі аналізу даних рейтингу було отримано такі результати:

- рівняння множинної регресійної моделі, що описує світовий рейтинг ВНЗ України в залежності від веб-індикаторів Webometrics, у загальному вигляді записується

$$1 + \frac{(e^{0,396578} - 1) \cdot 3540,22^{0,603422}}{0,396578} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4, \quad (1)$$

ся таким чином:

де a_i , ($i = 0, 1, \dots, 4$) – оцінки параметрів

$a_0 = 4049,5$; $a_1 = 0,516918$; $a_2 = 0,420031$; $a_3 = 1,06172$; $a_4 = 2,2501$. регресії;

Після стандартних перетворень рівняння

$$z_x(x_1, x_2, x_3, x_4) = (12,58937003 + 0,001479746568x_1 + 0,001202394636x_2 + 0,003039314796x_3 + 0,006441210699x_4)^{2,521572049}; \quad (2)$$

(1) остаточно приймає вид:

- оскільки значення Р у таблиці ANOVA менше 0,05, то на 95,0% рівні довіри існує статистично значущий зв'язок

між змінними моделі, тобто, іншими словами, модель адекватна статистичним даним;

- значення множинного коефіцієнта детермінації (R-Squared) вказує на те, що модель пояснює 98,1449% варіативності результативної ознаки, тобто свідчить про наявність дуже тісного зв'язку між факторними і результативною ознаками;

- найвище значення Р для незалежних змінних становить 0,0001, тобто всі Р-значення факторних змінних є меншими за 0,05. Це вказує на статистичну значущість при 95% рівні довіри всіх незалежних змінних, що входять у модель. Отже, ні одну з факторних змінних не слід видаляти з моделі;

- з урахуванням визначених границь довірчих інтервалів для оцінок коефіцієнтів регресії на 95% рівні довіри довірчі інтервали

$$3818,35 \leq a_0 = 4049,501 \leq 4280,65;$$

$$0,281229 \leq a_1 = 0,516918 \leq 0,7526085;$$

$$0,385832 \leq a_2 = 0,420031 \leq 0,454235;$$

$$0,579351 \leq a_3 = 1,06172 \leq 1,54409;$$

$$2,08166 \leq a_4 = 2,2501 \leq 2,41853.$$

представляються співвідношеннями:

Наступним кроком є аналіз впливу факторних ознак на узагальнений показник світового рейтингу ВНЗ України. Взаємозв'язок між ознаками в множинній регресійної моделі можна оцінити кореляційною матрицею, що складається з парних коефіцієнтів кореляції. Дані кореляційної матриці можуть бути використані для виявлення наявності мультиколінеарності, тобто кореляції серед факторних змінних. У даній моделі не існує кореляцій з абсолютними значеннями, більшими за 0,5 (виключаючи постійний член).

Для виявлення «чистого» впливу фактора x_i ($i = 1, 2, 3, 4$) на результативну ознаку z_x слід проаналізувати відповідний частинний коефіцієнт кореляції. Матриця частинних коефіцієнтів кореляції обчислювалася з використанням інструменту Multiple-Variable Analyses. Значення частинних коефіцієнтів кореляції дають змогу визначити, наскільки значущим є вплив одного чинника на зміну другого, якщо інформація щодо всіх інших факторів була вже врахована.

Аналізуючи дані розрахунків, отримуємо:

- на результативну ознаку World Rank / Світовий рейтинг значущо впливають усі чинники, що застосовуються як

веб-індикатори при складанні рейтингу Webometrics;

- за значущістю впливу на результативну ознаку (у порядку зменшення) фактори розподіляються таким чином:

- 1) Excellence / Перевага за якістю;
- 2) Impact / Вплив;
- 3) Presence / Присутність;
- 4) Openness / Відкритість.

Наступним кроком алгоритму є обчислення коефіцієнтів еластичності побудованої множинної регресійної моделі та аналіз їх впливу на результативну ознаку світового рейтингу ВНЗ України за версією Webometrics.

$$z_x = \bar{f}(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

У випадку множинної регресії відносний кількісний вплив факторної ознаки x_i ($i = 1, 2, \dots, n$) на результативну z_x оцінюється за допомогою частинного коефіцієнта еластичності \mathcal{E}_{x_i} , який показує, на скільки відсотків зміниться рівень результативної ознаки при зміні факторної ознаки x_i на 1% і фіксованих значеннях інших чинників моделі.

Частинний коефіцієнт еластичності ви-

$$\mathcal{E}_{x_i} = \frac{df(x_i)}{dx_i} \cdot \frac{x_i}{f(x_i)}$$

де $\bar{f}(x_i)$ – рівняння чистої регресії

значається за формулою:

$$\bar{f}(x_i) = \bar{f}(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_{i-1}, x_i, \bar{x}_{i+1}, \dots, \bar{x}_n);$$

\bar{x}_k ($k = 1, 2, \dots, i-1, i+1, \dots, n$) – де – рівняння чистої регресії:

- середні значення відповідних факторних ознак.

Для отриманого рівняння множинної нелінійної регресії (2), що описує світовий рейтинг вузів України в залежності від веб-індикаторів Webometrics, аналітичні вирази частинних коефіцієнтів еластичності запису-

$$\mathcal{E}_{x_1} = \frac{0,003731288 x_1}{58,05965642 + 0,001479746568 x_1}; \quad (3)$$

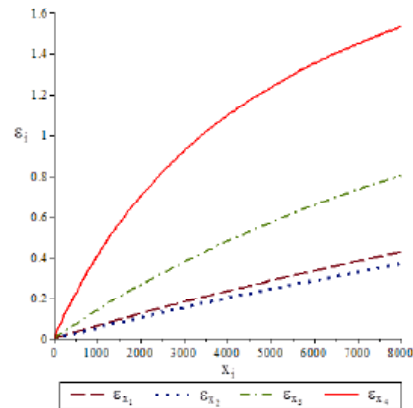
$$\mathcal{E}_{x_2} = \frac{0,003031925 x_2}{56,08865605 + 0,001202394636 x_2}; \quad (4)$$

$$\mathcal{E}_{x_3} = \frac{0,007663851 x_3}{51,71059125 + 0,003039314796 x_3}; \quad (5)$$

$$\mathcal{E}_{x_4} = \frac{0,016241977 x_4}{33,44862302 + 0,006441210699 x_4}. \quad (6)$$

ються у вигляді:

Графіки частинних коефіцієнтів еластичності, обчислених за формулами (3) – (6),



представлені на рис. 1.

Рис. 1. Частинні коефіцієнти еластичності світового рейтингу вузів України по Web-індикаторам Webometrics

Із співвідношень (3) – (6), зокрема, отримуємо, що при збільшенні фактора x_i ($i = 1, 2, 3, 4$) на 1% від його середнього рівня результативна змінна змінюється від свого середнього рівня таким чином:

- при x_1 – на 0,1693%;
- при x_2 – на 0,2492%;
- при x_3 – на 0,4266%;
- при x_4 – на 1,1664%.

Таким чином, еластичним веб-індикатором є показник x_4 : Excellence / Перевага за якістю, оскільки при збільшенні (зменшенні) цього фактора на 1% від його середнього рівня результативна змінна z_x : World Rank / Світовий рейтинг збільшується (зменшується) від свого середнього рівня на 1,1664%.

Цей висновок узгоджується з отриманою вище оцінкою впливу веб-індикаторів на результати світового рейтингу ВНЗ України за показниками Webometrics: саме висока якість наукових робіт наших вчених та їх визнання науковим співтовариством здатні створити необхідну перевагу і є найбільш значущим фактором, що сприяє підвищенню міжнародного авторитету українських ВНЗ як передових сучасних наукових центрів і підняттю в цілому вітчизняної науки і вищої школи на якісно новий ступінь розвитку. Державна політика у сфері вищої освіти, що сприятиме створенню такої якісної переваги, а саме: збільшенню

кількості публікацій учених, що за останні п'ять років входять до 10 % найбільш цитованих у світі за своїми галузями, з позицій цього рейтингу вважатиметься успішною.

Отже, для покращення міжнародного рейтингу ВНЗ України у світлі критеріїв Webometrics під час коригування цілей та реалізації державної політики у сфері вищої освіти передусім необхідно забезпечити подальший розвиток в Україні низки сучасних позитивних тенденцій в освітньо-науковому просторі, а саме:

- стимулювати підвищення якості наукових праць українських учених, які працюють у ВНЗ, орієнтувати їх тематику на розв'язання наукових проблем міжнародного значення та сприяти підвищенню ступеня представлення цих праць у міжнародних наукових виданнях, що реферуються у провідних наукометричних базах даних;

- мотивувати входження українських науковців до редакційних колегій міжнародних наукових видань з високим імпрест-фактором та розвивати вітчизняні наукові видання (видавництва) з метою набуття ними статусу міжнародних, сприяти їх просуванню на міжнародному ринку наукових видань;

- розширювати та підтримувати наукове співробітництво українських учених, які працюють у ВНЗ, із зарубіжними колегами шляхом розвитку їх особистих контактів, зокрема завдяки участі в міжнародних конференціях і симпозиумах, проходження стажування в провідних зарубіжних наукових центрах тощо.

Висновки. На матеріалі даних рейтингу університетів Webometrics і з використанням

професійної програми для статистичної обробки інформації STATGRAPHICS Centurion XVI.I розроблено комплексний статистичний алгоритм оцінки рейтингу українських ВНЗ за даними Webometrics, що може бути використаний під час оцінювання державної політики України у сфері вищої освіти.

Пропонована методика дає можливість отримати обґрунтовану кількісну оцінку і проілюструвати якісну картину стану, тенденцій і перспектив представлення в Інтернет-просторі ВНЗ України як передових науково-дослідницьких центрів, що дозволяє використовувати цей інструмент для оцінювання ступеня досягнення поставлених цілей за одним з напрямів державної політики у сфері вищої освіти.

Висновки за результатами аналізу вказують на можливість та шляхи підвищення світового рейтингу ВНЗ України, зокрема, за веб-індикаторами Webometrics, що дозволить належним чином організувати та коригувати діяльність відповідних суб'єктів з реалізації зазначеної державної політики. Доведено, що еластичним веб-індикатором є перевага за якістю, який відображає кількість статей науковців університету, що входять до 10% найбільш цитованих у 26 галузях науки за п'ятирічний період. Основні результати роботи можуть бути корисними і як методичний матеріал під час проведення занять зі слухачами й аспірантами, які навчаються за спеціальністю «Публічне управління та адміністрування», а також проводять дослідження за спорідненою тематикою.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ:

1. 2017. Ranking Web of Universities. January New Edition. Access mode: <http://www.webometrics.info/en/node/178>.
2. Academic Ranking of World Universities. Access mode: <http://www.shanghairanking.com/>.
3. Cybermetrics Lab. Access mode: <http://cchs.csic.es/es/research-lab/laboratorio-cibermetria>.
4. QS World University Rankings. Access mode: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings>.
5. Ranking Web of Universities. Access mode: <http://www.webometrics.info/>.
6. Ranking Web of Universities. Methodology. Access mode: <http://www.webometrics.info/en/Methodology>.
7. Ranking Web of Universities. Access mode: <http://www.webometrics.info/en>.
8. Ranking Web of Universities / Ukraine. Access mode: <http://www.webometrics.info/en/Europe/Ukraine%20>.
9. Scimago Institutions Rankings. Access mode: <http://scimagoir.com/>.
10. Spanish National Research Council. Access mode: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/organisations/spanish-national-research-council-csic>.
11. The World University Rankings. Access mode: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2017/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats.
12. Освітній проект «Osvita.ua». Access mode: <http://osvita.ua/>.
13. Рейтинг Webometrics (Edition 2016.1 January). Access mode: <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=4579>.

14. Рейтинг Webometrics (Edition 2016.2.1 July (Corrected)). Access mode: <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=4863>.
 15. Центр міжнародних проєктів «Євроосвіта». Access mode: <http://www.euroosvita.net/>.

REFERENCES:

1. 2017. Ranking Web of Universities. January New Edition. Access mode: <http://www.webometrics.info/en/node/178>.
2. Academic Ranking of World Universities. Access mode: <http://www.shanghairanking.com/>.
3. Cybermetrics Lab. Access mode: <http://cchs.csic.es/es/research-lab/laboratorio-cibermetria>.
4. QS World University Rankings. Access mode: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings>.
5. Ranking Web of Universities. Access mode: <http://www.webometrics.info/>.
6. Ranking Web of Universities. Methodology. Access mode: <http://www.webometrics.info/en/Methodology>.
7. Ranking Web of Universities. Access mode: <http://www.webometrics.info/en>.
8. Ranking Web of Universities / Ukraine. Access mode: <http://www.webometrics.info/en/Europe/Ukraine%20>.
9. Scimago Institutions Rankings. Access mode: <http://scimagoir.com/>.
10. Spanish National Research Council. Access mode: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/organisations/spanish-national-research-council-csic>.
11. The World University Rankings. Access mode: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2017/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats.
12. Osvitniy proekt «Osvita.ua» [Educational project «Osvita.ua»]. Access mode: <http://osvita.ua/> (in Ukrainian).
13. Reytynh Webometrics (Edition 2016.1 January) [Webometrics Rating (Edition 2016.1 January)]. Access mode: <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=4579> (in Ukrainian).
14. Reytynh Webometrics (Edition 2016.2.1 July (Corrected)) [Webometrics Rating (Edition 2016.2.1 July (Corrected))]. Access mode: <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=4863> (in Ukrainian).
15. Tsentr mizhnarodnykh proektiv «Yevroosvita» [Center for International Projects «Eurovision»]. Access mode: <http://www.euroosvita.net/> (in Ukrainian).

*Дрешпак Валерій Михайлович – доктор наук з державного управління, професор
 Дніпропетровський регіональний інститут державного управління Національної
 академії державного управління при Президентові України
 Адреса: 49044, Дніпро, вул. Гоголя, 29
 E-mail: profi1@ua.fm*

*Старушенко Галина Аркадіївна – кандидат технічних наук, доцент
 Дніпропетровський регіональний інститут державного управління Національної
 академії державного управління при Президентові України
 Адреса: 49044, Дніпро, вул. Гоголя, 29
 E-mail: gs.gala.star@gmail.com*

*Dreshpak Valerij M. – doctor of public administration, Full Prof.
 Dnipropetrovsk Regional Institute of Public Administration of National Academy of Public
 Administration Under the President of Ukraine
 Address: 29, Gogol Str., Dnipro, 49044, Ukraine
 E-mail: profi1@ua.fm*

*Starushenko Galina A. – PhD in technical sciences, associate professor
 Dnipropetrovsk Regional Institute of Public Administration of National Academy of Public
 Administration Under the President of Ukraine
 Address: 29, Gogol Str., Dnipro, 49044, Ukraine
 E-mail: gs.gala.star@gmail.com*