

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

(повна назва інституту/факультету)

КАФЕДРА СИСТЕМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

(повна назва кафедри)

«На правах рукопису»
УДК 004.6

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ ” _____ 2015 р.

Магістерська дисертація

зі спеціальності 8.05010103 – Системне проектування
(код і назва спеціальності)

на тему: «Засоби отримання та обчислення присутності, цитованості та Н-індекса в наукових базах даних»

Виконав (-ла): студент (-ка) 6 курсу, групи ДА-32 м
(шифр групи)

Кондіус Костянтин Юрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник доц., к.т.н. Цурін О.П.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультант з охорони праці к.б.н., доц. Гусєв А. М.

(назва розділу)

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

(підпис)

Рецензент доц., к.т.н. Кучернюк П.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент _____
(підпис)

Київ – 2015

форма № Н-9.01

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»**

Факультет (інститут) ННК «Інститут прикладного системного аналізу»
(повна назва)

Кафедра Системного проектування
(повна назва)

Освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр»
Напрямок підготовки 6.050101 Комп'ютерні науки
(код і назва)

Спеціальність 8.05010103 Системне проектування
(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис) (ініціали, прізвище)

« » _____ 2015 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Кондіусу Костянтину Юрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації Засоби отримання та обчислення присутності, цитованості та H-індекса в наукових базах даних

науковий керівник дисертації доц., к.т.н. Цурін Олег Пилипович,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «13» 02 2015 р. № 19/1-ст

2. Строк подання студентом дисертації 05.06.2015

3. Об'єкт дослідження процеси наукової діяльності НТУУ «КПІ»

4. Предмет дослідження інструменти і методи автоматизації, пов'язані з обробкою даних отриманих в «Scopus» співробітниками НТУУ «КПІ».

5. Перелік завдань, які потрібно розробити структуру моделі бази даних; інтерфейс користувача системи; адміністративну частину системи.

6. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу графічний матеріал у вигляді 25 слайдів, які відображають назву і ціль роботи, об'єкт дослідження, результати дослідження та висновки.

7. Орієнтовний перелік публікацій Кондіус К.Ю. Наукові публікації та їх цитування в галузі інтелектуальних технологій / Кондіус К.Ю. // Системний аналіз та інформаційні технології: матеріали 17-ї Міжнародної науково-технічної конференції SAIT 2015, Київ, 22-25 червня 2015 р. – 2015. – С. 248

8. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Гусев А.М., доцент, к.б.н.		
Основна частина	Цурін О.П. доц., к.т.н.		

9. Дата видачі завдання 30.09.2014

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Отримання завдання	30.09.2014	
2	Збір інформації	10.11.2014	
3	Розглянути можливі варіанти реалізації систем та обрати варіант для розробки	20.12.2014	
4	Розробити фізичну структуру системи.	15.02.2015	
5	Розглянути та розробити адміністративну частину	15.03.2015	
6	Структура моделі даних	10.03.2015	
7	Розробка інтерфейса користувача	08.04.2015	
8	Розробка статистичних функцій	30.04.2015	
9	Оформлення дипломної роботи	05.05.2015	
10	Отримання допуску до захисту та подача роботи в ДЕК	05.06.2015	

Студент

_____ (підпис)

Кондіус К.Ю.
(ініціали, прізвище)

Керівник проекту (роботи)

_____ (підпис)

Цурін О.П.
(ініціали, прізвище)

Реферат

магістерської атестаційної роботи

на тему:

«Засоби отримання та обчислення присутності, цитованості та H-індекса в наукових базах даних»

Кондіуса Костянтина Юрійовича

Робота містить 124 сторінок, 24 рисунки, 13 таблиць, 78 джерел за переліком посилань.

Актуальність роботи

У сучасний період розвитку університетської науки в інформаційному просторі набули популярності різні рейтинги як на міжнародному, так і на національному рівнях. Для складання таких рейтингів розробляються певні критерії, які спрямовані передусім продемонструвати рівень розвитку наукової діяльності університетів у різних її проявах, переважно на основі публікування наукових досягнень учених (у періодичних виданнях, мережових публікаціях тощо).

Багато питань залишаються нерозкритими і потребують поглибленої розробки теоретичних і методологічних аспектів щодо впровадження ефективного інформаційного забезпечення менеджменту науково-дослідницької роботи професорсько-викладацького персоналу ВУЗів.

Відзначимо, що вебметричне дослідження науки не є новим засобом вивчення й аналізу наукових досягнень, хоча відносно новим є інструментарій таких досліджень (комп'ютерний та комунікаційний), який використовується в міжнародному Інтернет-просторі.

Для вирішення проблеми в даній роботі використовуються методи аналізу і синтезу, індукції та дедукції, системного аналізу, порівняння, методи ситуаційного аналізу, логічного узагальнення результатів, проектування

логічних структур даних, конструювання та організації метаданих, математичного моделювання та програмування.

Мета й завдання роботи

Мета даної роботи полягає у обґрунтуванні теоретико-методичних положень та розробленні практичних рекомендацій щодо інформаційно-інноваційного розвитку сучасного наукового знання на прикладі збільшення наукових публікацій та їх цитування в галузі інтелектуальних технологій; визначення ролі міжнародних індексів цитування, як ефективного науково метричного інструменту, що впливає на покращення наукового співробітництва, поширення знання, показників престижу наукової установи.

Задачі, що розв'язуються в роботі:

1. уточнити значення вебметричних досліджень університетської науки;
2. виявити інноваційно-інформаційні аспекти веб-сайту як засобу презентування актуальних досліджень в Інтернет-просторі;
3. провести порівняльний аналіз науково метричних баз даних;
4. провести оцінку рейтингів наукових журналів та їх вплив на рейтинг ВНЗ;
5. провести аналіз рейтингів наукових публікацій;
6. проаналізувати вебметричний рейтинг університетів світу;
7. обґрунтувати доцільність використання інформаційної системи наукових періодичних видань;
8. обґрунтувати функціональні вимоги до автоматизованої системи обробки даних;
9. провести моделювання структури БД;
10. побудувати UML діаграму взаємодії системи та елементів функцій підрахунку статистики;

11. розробити інтерфейсу автоматизованої інформаційної системи у відповідності до сформованого технічного завдання;

12. розробити заходи з охорони праці під час роботи над проектом.

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є процеси наукової діяльності НТУУ «КПІ».

Предмет дослідження

Предметом дослідження є інструменти і методи автоматизації, пов'язані з обробкою даних отриманих в «Scopus» співробітниками НТУУ «КПІ».

Наукова новизна роботи

Наукова новизна роботи полягає у тому, що:

1. проаналізовано вплив рейтингів наукових журналів та вебметричних рейтингових систем на рейтинг ВНЗ ;

2. розроблено рекомендації щодо реалізації ефективного моделювання контенту Веб-сайту підрахунку статистики вебметричних даних;

3. розроблено автоматизовану інформаційну систему обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ «КПІ»;

4. удосконалено систему інформаційного забезпечення інноваційної діяльності НТУУ «КПІ»

Практична цінність роботи

Практична цінність роботи полягає в тому, що:

1. Теоретичні положення, висновки й рекомендації роботи викладено у вигляді методичних розробок та пропозицій щодо вдосконалення вдосконалення Інтернет-маркетингової політики ВНЗ.

2. Розроблена автоматизована система дає змогу захистити конфіденційну інформацію від несанкціонованого доступу, автоматизувати

процес введення, редагування, пошуку і зберігання оперативної інформації, що дає можливість швидко, адекватно та наочно представляти статистичні веб-індикатори рейтингів дослідницької діяльності як окремих науковців, так і зведених за кафедрами, факультетами, інститутами показників.

Апробація результатів дисертації

Результати роботи представлені на Міжнародних науково-практичних конференціях «Математика. Інформаційні технології. Освіта» (м. Луцьк), «Моделювання, керування та стійкість» (м. Севастополь), освітній ІТ конференції «UniversITy 2015» (м. Київ).

Рекомендації щодо використання

Робота заснована на використанні реальних вебметричних даних з урахуванням досвіду побудови інформаційних систем і буде корисна для фахівців з розробки, впровадження наукометричних БД для гідної оцінки наукових досягнення університету та його вчених, завдяки фіксації наукової продукції в наукометричних і вебметричних інструментах, зокрема в найавторитетніших: БД Scopus та веб-сайті проекту Webometrics.

Ключові слова: ВЕБОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, НАУКОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, РЕЙТИНГИ, ІНТЕРНЕТ, КОНТЕНТ ВЕБ-САЙТА, SCOPUS, WEBOMETRICS.

Abstract

master's degree attestation work

on a theme:

"Research on construction technology HRM-systems"

Kondius Kostyantyn Yuriyovych

The work contains 124 pages, 24 figures, 13 tables, 78 sources of reference lists.

Actuality of work

In the modern period of development of university science in the information space gained popularity different ratings at both the international and national levels. To compile these ratings are developed certain criteria, which are aimed primarily to show the level of development of scientific activities of universities in its various manifestations, mainly on the basis of the publication of scientific achievements of scientists (in periodicals, network publications, etc.).

Many issues remain unresolved and require in-depth development of theoretical and methodological aspects of the implementation of an effective information security management of the teaching staff of universities.

Note that webometric science research is not a new tool for studying and analysis of scientific achievements, albeit a relatively new tool of research (computer and communication), which is used in the International Internet space.

The purpose of work

The purpose of this work is theoretical and methodological justification of provisions and develop practical recommendations for information and innovative development of modern scientific knowledge on an example of the increase of scientific publications and their citation in the field of smart technologies; defining the role of the international citation index as an effective research tool metric affects the improvement of scientific cooperation, dissemination of knowledge, the prestige of the institution performance.

The problems solved in this paper:

1. to clarify the meaning vebometrchnih university science research;
2. to identify innovative and informational aspects of the Web site as a means of presentation of active research in the online open space
3. to conduct a comparative analysis of metric scientific databases;
4. to assess the rating of scientific journals and their impact on the rating of universities;
5. to analyze the ratings of scientific publications;
6. to analyze vebometrchny Ranking of World Universities;
7. to substantiate the usefulness of the information system of scientific periodicals;
8. to justify the functional requirements for automated data processing systems;
9. to simulate the database structure;
10. to build UML diagram elements and interaction system functions calculate statistics;
11. to develop the interface of an automated information system in accordance with the terms of reference formed;
12. to develop measures for safety during the work on the project.

Object of study

The object of research is the process of scientific activity of NTU "KPI".

Subject of study

The subject of research is the automation tools and techniques related to the processing of data obtained in the «Scopus» by employees of NTUU "KPI".

The scientific novelty of the work:

1. Analyze the impact of rating scientific magazines and catalogs vebometrchnih the ranking of universities;
2. The recommendations on the implementation of effective simulation of counting statistics Site content webometric data;
3. The automated information system data obtained in «SCOPUS» by NTUU "KPI"

employees;

4. The improved system of information support of innovative activity of NTUU "KPI"

The practical value of the work

The practical value of the work lies in the fact that:

1. The theoretical propositions, conclusions and recommendations are set out in the form of teaching materials and suggestions for improving the perfection of Internet marketing policy of the university.
2. The automated system allows you to protect confidential information from unauthorized access, automate the process of entering, editing, storage and retrieval of operational information that allows you to quickly, appropriately and visualize statistical indicators web ratings research of individual scientists as well as built in the department , faculties, institutes indicators.

Testing results of the dissertation

The results are presented in an educational IT conference «UniversITy 2015" (r. Kiev).

Recommendations for use

The work is based on real data webometric the light of experience in developing information systems, and will be useful for specialists in the development, implementation scientometric database for a decent evaluation of scientific achievements of the university and its scientists, by fixing their products and scientometric webometric instruments, particularly in the authoritative: DB Scopus and the project site Webometrics.

Keywords: WEBOMETRIC RESEARCH, SCIENTOMETRIC RESEARCH, RATINGS, INTERNET, WEBSITE CONTENT, SCOPUS, WEBOMETRICS.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	11
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	12
ВСТУП	13
1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ВЕБОМЕТРИЧНИХ РЕЙТИНГОВИХ СИСТЕМ	17
1.1 ВебOMETричні дослідження університетської науки та веб-сайт як засіб її репрезентування в Інтернет-просторі	17
1.2 Порівняльний аналіз наукометричних баз даних	28
1.3 Оцінка рейтингів наукових журналів та їх вплив на рейтинг ВНЗ	44
Висновки до розділу 1	52
2. ВЕБОМЕТРИЧНИЙ РАНГ ЯК ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВУЗУ	54
2.1 Аналіз рейтингів наукових публікацій	54
2.2 ВебOMETричний рейтинг університетів світу	58
2.3 Методологічні основи рейтингу Webometrics	67
2.4 Модель рейтингу наукових публікацій, авторів, журналів та організацій	74
Висновки до розділу 2	77
3. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ ОТРИМАНИХ В «SCOPUS» СПІВРОБІТНИКАМИ НТУУ «КПІ»	79
3.1 Функціональні вимоги до системи	80
3.2 Реалізація бази даних системи	84
3.3 Реалізація системи адміністрування	86
3.4 Практичне застосування розробленої системи	87
Висновки до розділу 3	88
4. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ТА ПРИКЛАДИ РОБОТИ СИСТЕМИ	90
4.1 Реалізація авторизації та розмежування прав доступу	90
4.2 Реалізація редагування та збереження даних в системі	92
4.3 Реалізація функцій підрахунку статистики та представлення результатів	96
4.4 Реалізація адміністративної частини системи	100
Висновки до розділу 4	100
5. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ	102
5.1 Аналіз приміщення	103
5.2 Ергономіка робочого місця	109
5.3 Інструкції з техніки безпеки	110
Висновки до розділу 5	112
ВИСНОВКИ	114
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	116

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

CINDOC — Центру інформації та документації

CSIC — Іспанська Національна науково-дослідна рада

ERIC — інформаційний центр освітнього ресурсу

h-index — Індекс Гірша

ISSN — міжнародний стандартний серійний номер

RPM — Вимірювання ефективності досліджень

SJR — Сайт показника рівня цитованості наукових журналів на базі інформаційної системи Scopus

WoS — Реферативна наукометрична БД

WRWU — Академічний рейтинг університетів світу

БД — база даних

ВНЗ — вищий навчальний заклад

ІФ — Імпакт-фактор

КНУ — Київський Національний університет ім. Т.Шевченка

НТУУ "КПІ" — Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»

РІНЦ — Російський індекс наукового цитування

ХНУ — Харківський Національний університет ім. В.Каразіна

ВСТУП

Актуальність теми. Оцінка ефективного функціонування та позиціонування окремих ВНЗ України є важливою і складною задачею не лише в межах нашої країни, але й з точки зору признаності наших наукових шкіл та їх досягнень в науковому світі. Проведені дослідження свідчать про те, що одним з найбільш важливих показників, який широко використовується при визначенні рейтингу є цитування наукових досліджень, тобто кількість цитат з даної тематики. Чим більш важливим і значущим є наукове дослідження, тим більша вірогідність того, що окремі розділи його будуть цитувати послідовники.

Науковому цитуванню в даний час присвячена значна кількість досліджень. Серед вітчизняних дослідників слід відзначити праці М. Ю. Архипової, В. В. Булгакова, М. М. Горбунов-Пасада, Ж. А. Миргалевої, С. А. Назаровця, П. Г. Перерви, В. В. Платонова, Е. М. Рогової та ін. Цікаві пропозиції з цього приводу мають місце і в роботах зарубіжних дослідників. Існуючі дослідження в цій сфері були зосереджені на загальній кількості цитат, які отримав конкретний науковець та ВУЗ, в якому проводилось дане дослідження, і практично не відрізняючи якість та значущість таких посилань. Зокрема, практично не звертається увага дослідників на наступні положення:

1) дане посилання (цитата) належить одній і тій же особі, тобто автором статті, в якій приводиться цитата, є одна й та сама особа (інакше кажучи, автор цитує сам себе – самоцитування);

2) дане посилання належить одному і тому ж класу технологій, чи дана стаття цитує матеріали з іншого технологічного класу.

Однією з найважливіших для керівників ВУЗів проблем є використання комп'ютерних технологій у розробці управлінських рішень. Ведення та розвиток науки в сучасних умовах висуває абсолютно нові вимоги до

інформаційного обслуговування. Важливо забезпечити високу швидкість передачі даних. Не останню роль відіграє також її достовірність, своєчасність надання кінцевому користувачеві інформації. Отже автоматизація стає актуальним завданням в галузі управління нвуковою діяльністю.

Проблеми формування і використання інформаційних технологій в управлінні підприємством розглянуто в працях як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, зокрема І. О. Белебехи, Ф. Ф. Бутинця, Р. Ван дер Віла, І. І. Каракоза, А. Н. Кашаєва, Т. М. Ковальчук, М. С. Пушкаря, О. Х. Румак, П. Т. Саблука, В. К. Савчука, В. В. Сопка, М. Г. Чумаченка, Т. І. Алачова, Л. В. Балабанова, О.С. Височан, Н. Г. Георгіаді, О. Є. Кузьмін, С. М. Петренко, В. Д. Шквір, С. А. Бороненков, В. В. Годін, Є. Ю. Духонін, Д. В. Ісаєв, І. К. Корнєєв та інших учених. Водночас багато питань залишаються нерозкритими і потребують поглибленої розробки теоретичних і методологічних аспектів щодо впровадження ефективного інформаційного забезпечення менеджменту науково-дослідницької роботи професорсько-викладацького персоналу ВУЗів.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – обґрунтування теоретико-методичних положень та розроблення практичних рекомендацій щодо інформаційно-інноваційного розвитку сучасного наукового знання на прикладі збільшення наукових публікацій та їх цитування в галузі інтелектуальних технологій; визначення ролі міжнародних індексів цитування, як ефективного науково метричного інструменту, що впливає на покращення наукового співробітництва, поширення знання, показників престижу наукової установи.

Досягнення поставленої мети зумовлює розв'язання таких завдань:

- уточнити значення вебметричних досліджень університетської науки;
- виявити інноваційно-інформаційні аспекти вуб-сайту як засобу презентування актуальних досліджень в Інтернет-перосторі;
- провести порівняльний аналіз науково метричних баз даних;
- провести оцінку рейтингів наукових журналів та їх вплив на рейтинг ВНЗ;

- провести аналіз рейтингів наукових публікацій;
- проаналізувати вебметричний рейтинг університетів світу;
- обґрунтувати доцільність використання інформаційної системи наукових періодичних видань;
- обґрунтувати функціональні вимоги до автоматизованої системи обробки даних;
- провести моделювання структури БД;
- побудувати UML діаграму взаємодії системи та елементів функцій підрахунку статистики;
- розробити інтерфейсу автоматизованої інформаційної системи у відповідності до сформованого технічного завдання;
- розробити заходи з охорони праці під час роботи над проектом.

Об'єктом дослідження є процеси наукової діяльності НТУУ «КПІ».

Предметом дослідження є інструменти і методи автоматизації, пов'язані з обробкою даних отриманих в «Scopus» співробітниками НТУУ «КПІ».

Методи дослідження. Методологічним підґрунтям роботи є комплекс методів, принципів та прийомів наукового дослідження з формування та розвитку системи вдосконалення Інтернет-маркетингової політики ВНЗ. Для розв'язання поставлених завдань у процесі дослідження були використані такі методи: аналізу і синтезу, індукції та дедукції, системного аналізу, порівняння, методи ситуаційного аналізу, логічного узагальнення результатів, проектування логічних структур даних, конструювання та організації метаданих, математичного моделювання та програмування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у поглибленні теоретико-прикладних засад і наданні методичних рекомендацій з іноваційно-інформаційного розвитку Інтернет-маркетингової політики ВНЗ та створенні ефективної автоматизованої системи обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ «КПІ». Основні положення роботи, що визначають її наукову новизну, полягають у такому:

- проаналізовано вплив рейтингів наукових журналів та вебметричних рейтингових систем на рейтинг ВНЗ ;
- розроблено рекомендації щодо реалізації ефективного моделювання контенту Веб-сайту підрахунку статистики вебметричних даних;
- розроблено автоматизовану інформаційну систему обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ«КПІ»;
- удосконалено систему інформаційного забезпечення інноваційної діяльності НТУУ«КПІ».

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що теоретичні положення, висновки й рекомендації роботи викладено у вигляді методичних розробок та пропозицій щодо вдосконалення вдосконалення Інтернет-маркетингової політики ВНЗ. Розроблена автоматизована система дає змогу захистити конфіденційну інформацію від несанкціонованого доступу, автоматизувати процес введення, редагування, пошуку і зберігання оперативної інформації, що дає можливість швидко, адекватно та наочно представляти статистичні веб-індикатори рейтингів дослідницької діяльності як окремих науковців, так і зведених за кафедрами, факультетами, інститутами показників.

Публікації. За результатами дослідження прийнято участь у 5-х науково-практичних конференціях та опубліковано 1 наукову статтю.

Структура і обсяг роботи. Вступ, 5 розділів, висновки, список використаних джерел, додатки. Загальний (або основний) обсяг 125 сторінок.

1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ВЕБОМЕТРИЧНИХ РЕЙТИНГОВИХ СИСТЕМ

1.1 Вебометричні дослідження університетської науки та веб-сайт як засіб її репрезентування в Інтернет-просторі

У сучасний період розвитку університетської науки в інформаційному просторі набули популярності різні рейтинги як на міжнародному, так і на національному рівнях. Для складання таких рейтингів розробляються певні критерії, які спрямовані передусім продемонструвати рівень розвитку наукової діяльності університетів у різних її проявах, переважно на основі публікування наукових досягнень учених (у періодичних виданнях, мережових публікаціях тощо).

Вебометричні дослідження (методи, критерії, БД) розглядаються коротко й оглядово, оскільки, на нашу думку, через наукометричний інструментарій слід зацентувати на важливості формування грамотного в змістовому науковому сенсі контенту університетського веб-сайта як засобу комплексного і найповнішого кумулювання наукових досягнень університетської науки на електронних носіях з метою їх репрезентування в Інтернет-мережевому просторі.

Відзначимо, що вебометричне дослідження науки не є новим засобом вивчення й аналізу наукових досягнень, хоча відносно новим є інструментарій таких досліджень (комп'ютерний та комунікаційний), який використовується в міжнародному Інтернет-просторі.

Якщо звернутися до сутнісних основ вебометричних досліджень науки, то вони базуються на відомих у наукознавстві наукометричних та бібліометричних методах, які розроблені в середині минулого сторіччя. Слід зазначити, що становленню наукометрії сприяли ідеї та наукові праці Д. Д. Бернала у Великобританії, Д. Прайса в США. У 1960-х рр. перші наукознавчі

школи були засновані в колишньому СРСР: В. В. Налімовим (Москва), Г. Г. Добровим (Київ) та ін. [1].

Активізації наукометрії сприяли виникнення нових інформаційних технологій і створення системи баз даних із наукових публікацій у США у Філадельфійському інституті наукової інформації — Індексу цитування, який став базовим об'єктом наукометричних досліджень і засобом для порівняння їх результатів. Із 1970-х рр. у Будапешті почав виходити друком міжнародний журнал *Scientometrics*.

Результати прикладних наукометричних досліджень стали використовуватися для управління наукою та створення нових інформаційних систем [2].

Тобто поняття «наукометрія» і «наукометричний аналіз» були відомі давно, тоді як наукометричні бази даних (БД) мережі Інтернет та їх рейтинги наукової діяльності університетів і вчених за різними показниками можна вважати новими, особливо для університетської науки, хоча в академічній науці такі поняття вже достатньо відомі.

На основі методів і критеріїв наукометричних досліджень формуються міжнародні наукометричні БД, перші з яких, на думку фахівців, виникли ще в 70-х рр. XIX ст., коли з'явилися два індекси наукового цитування — індекс юридичних документів *Shepard's Citations* у 1873 р. та індекс наукових публікацій з медицини *Index Medicus* у 1879 р., який проіснував до 2004 р. З розвитком Інтернету виникли *Web of Science*, *SCOPUS* та інші наукометричні бази даних, а також Академія Google (*Google Scholar*) [3]. Зарубіжні країни активно створюють і підтримують національні наукометричні БД, наприклад, у РФ нині не тільки визнаються і використовуються міжнародні наукометричні БД, як інструменти для оцінювання своїх учених та наукових організацій на основі цитування, але й створена власна БД — РІНЦ (Російський індекс наукового цитування), який також виконує функцію авторитетного джерела бібліографічної інформації з російської наукової періодики. Бібліотечні

працівники всіх країн, й України, зокрема, активно користуються наукометричними БД. Так, на веб-сайті Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського опубліковані рейтинги, складені за різними показниками, серед яких: науковців України; установ Національної академії наук України; установ Національної академії аграрних наук України; установ Національної академії медичних наук України; вищих навчальних закладів України; наукових журналів України за рік (відповідно до даних Journal Citation Reports і SCImago Journal & Country Rank); наукових журналів України (згідно з даними Google Scholar за 2007–2011 рр.); електронних версій наукової періодики України (за даними Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського). Актуальним нині є рейтинг вищих навчальних закладів України згідно з показниками наукометричної БД Scopus станом на ...р., опублікований на веб-сайті ЄвроОсвіта (euroosvita.net); узагальнюючий рейтинг наукових галузей України — Наукові галузі України (за показниками наукометричної БД Scopus) [3].

Особливої популярності останнього часу набули БД SciVerse Scopus (www.scopus.com) — бібліографічна й реферативна база даних, а також інструмент для відстежування цитованості статей, опублікованих у наукових виданнях; індексує понад 18000 наукових видань з технічних, медичних та гуманітарних наук. БД має власну систему для пошуку веб-сторінок, яка інтегрована з патентною базою даних.

Scopus є одним з головних джерел отримання наукометричних даних для проведення оціночних досліджень на державному або корпоративному рівні. Дані Scopus використовуються під час створення деяких рейтингів провідних університетів світу, наприклад, Times Higher Education або QS World University Rankings [4, 5, 6].

Слід відзначити, що інструментарій БД базується на унікальній ідентифікації авторів, установ та видань; надає змоги отримувати різноманітні мультимедійні аналітичні звіти стосовно окремих учених, наукових установ,

напрямів досліджень та назв видань. Рубрикатор Scopus має 27 базових тематичних розділів, поділених на 335 підрозділів, політематичні статті індексуються водночас у кількох розділах. Виокремлено й соціогуманітарну тематику, яка в тематичному охопленні становить лише 17%: (Мистецтвознавчі та гуманітарні науки; Бізнес, менеджмент та бухгалтерський облік; Теорії прийняття рішень; Економіка, економетрика та фінанси; Психологія; Соціальні науки) [5, 6, 7]. За географічним охопленням Scopus є універсальною базою даних, серед проіндексованих назв 47% видаються в Західній Європі, 33% — у Північній Америці, 9% — видання Азійсько-Тихоокеанського регіону, 5% назв східноєвропейських видавців (зокрема близько 300 російських, 39 білоруських та 37 українських назв журналів) та по 2% видань з Австралії й Океанії, Африки й Південної Америки [13].

В Україні системне впровадження індексу цитування як нормативного показника оцінювання ефективності діяльності суб'єктів наукової діяльності розпочалося у 2009 р. До цього часу вітчизняні вчені вже мали значний досвід роботи з обома наукометричними продуктами. Зокрема, Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського як головний науково-інформаційний центр держави впродовж багатьох років передплачувала Science Citation Index та інші інформаційні ресурси платформи WoS. У 2005 р., на хвилі загальносвітового інтересу до нової, ширшої за покриттям та більш технологічної наукометричної платформи, бібліотека переорієнтувалася на передплату Scopus [9].

Результати рейтингу ВНЗ базуються на показниках БД Scopus, яка є інструментом для відстеження цитованості наукових статей, опублікованих навчальним закладом або його працівниками в наукових журналах. У рейтинговій таблиці Scopus ВНЗ України ранжовані за індексом Гірша — кількісним показником, який ґрунтується на кількості наукових публікацій і цитувань цих публікацій іншими вченими. За підсумками першого кварталу

2015 р. в базу даних Scopus увійшли 112 вищих навчальних закладів України, що на 8 ВНЗ більше порівняно з минулим роком [7].

Слід зазначити, що Scopus надає можливості для здійснення контекстного пошуку, отримання інформації щодо цитованості видань, окремих праць чи авторів, має ефективні інструменти для аналізу і візуалізації результатів досліджень. Окрім періодичних видань, Scopus проводить аналіз книжкових серій, матеріалів міжнародних конференцій, головна умова — видання має виходити друком щонайменше 1 раз на рік. Для внесення до БД формально обов'язковим є дотримання лише двох вимог: підтримка постійної активності видання, тобто регулярне надання до БД нових матеріалів відповідно до виходу друком чергових чисел, і наявність англomовних розгорнутих резюме до кожної статті (не описових, а з прикладами конкретних результатів досліджень, що висвітлюються в публікації).

Викладання повнотекстових версій не є обов'язковою умовою, за бажанням подаються посилання на їх веб-сайти [10].

Проведений за ініціативи групи науково-методичного забезпечення видавничої діяльності НАН України спільно з асоціацією «Інформатіо-Консорціум» аналіз періодичних видань НАН України дозволив зазначити кілька основних проблем, що формально перешкоджають останнім потрапити до Scopus. Серед основних:

- відсутність власної веб-сторінки видання в Інтернеті — найчастіше періодичне видання розміщене на веб-сторінці установи, що його видає, а це ускладнює пошук;

- відсутність англomовного інтерфейсу веб-сторінки — іноземні користувачі не мають можливості нею користуватися, зокрема здійснювати пошук;

- складна схема розміщення інформації на веб-сторінці, відсутність англomовних рефератів і правильно оформлених реферативнобібліографічних описів статей англійською мовою;

– відсутність переліку членів редакційної колегії: рівень журналу іноземні експерти оцінюють, зокрема, і за складом редколегії, цитованістю праць науковців, що входять до її складу;

– відсутність англomовного архіву реферативно-бібліографічних описів статей за номерами (наявність хронологічної ретроспекції) [3].

Слід додати, що експертною радою БД обробляються всі запити на введення нових назв видань до Scopus, але вони практично завжди відхиляють запити, що не мають: ISSN; стабільної регулярності виходу друком нових випусків; списків пристатейних бібліографічних списків; англomовних рефератів до кожної статті; апарату рецензування; власного веб-сайта [7].

Означене свідчить про необхідність створення окремого веб-сайта наукового видання або веб-сторінок на університетському веб-сайті для виконання вимог бути долученими до міжнародної наукометричної БД Scopus.

Ефективне наповнення ресурсами веб-сайтів ВНЗ є одним з факторів, що визначають формування сучасного ринку освітніх послуг. Веб-сайт університету — це його імідж у світовому Інтернетпросторі, доступ до якого мають безліч громадян світу. Аналіз рейтингів веб-сайтів розглядається як механізм, що виявляє недоліки та вказує напрями вдосконалення Інтернет-маркетингової політики ВНЗ [11].

Найавторитетнішим у сучасному освітньому середовищі визнаний Міжнародний рейтинг університетів (точніше, університетських веб-сайтів) Webometrics (Вебометрикс), який проводить, починаючи з 2009 р., двічі на рік — у січні та липні — дослідницька група з Іспанії Laboratorio de Internet (<http://internetlab.cindoc.csic.es>), що вивчає освітню та наукову діяльність у мережі Інтернет.

Офіційний міжнародний веб-сайт проекту «Webometrics Ranking of World Universities» — <http://www.webometrics.info>. Лабораторія CybermetricsLab, що входить до національного Центру інформації та документації (Centro de Información y Documentación, CINDOC) при Вищій раді з наукових

досліджень Іспанії, спеціалізується у вимірюванні наукової активності (наукометрії) університетів, а також дослідницьких організацій та установ [8, 12].

Автори проекту Webometrics підкреслюють, що наявність у ВНЗ власного веб-сайта дозволяє спростити процес публікації наукових праць викладачами та дослідниками порівняно з друкованими працями і надає таким чином уявлення про напрями їх професійної діяльності. Загальновідомо, що онлайнві публікації значно дешевше публікацій на паперових носіях і мають ширшу потенційну аудиторію, що також підвищує доступ до розробок ВНЗ для наукових, комерційних, політичних і культурних організацій як усередині країни, так і за кордоном. Очевидно, що в майбутньому інформація в Інтернеті про наукові дослідження буде таким самим важливим показником для оцінювання наукової діяльності ВНЗ, як і бібліографічні дані й інформація про публікації в наукових журналах [2, 13].

Webometrics формується з використанням найбільших пошукових систем, з урахуванням обсягу представлених в Інтернеті наукових публікацій, їх цитованості, посилання на матеріали вебсайтів з доменним ім'ям ВНЗ та ін. За твердженнями представників Cybermetrics Lab, основна мета цього рейтингу полягає не в ранжуванні університетів, а в підтримці ініціатив з відкриття інформації, забезпечення доступу широкого кола веб-користувачів до наукових публікацій, результатів дослідницької діяльності [8, 12]. Однак створені веб-індикатори виявилися корисними і для ранжування університетів, причому цим рейтингам міжнародне академічне співтовариство надає більше довіри, ніж рейтингам, побудованим на основі статистики відвідувань веб-сайтів університетів.

Рейтинг, що складається Cybermetrics Lab, відображає переважно дослідницьку активність університетів, зокрема їх активність щодо публікації результатів наукових праць на офіційних веб-сайтах університетів, а також розвиненість мережових наукових комунікацій дослідників [8, 12]. Таким

чином, мета рейтингу веб-сайтів ВНЗ — стимулювати колективи університетів розміщувати інформацію про дослідження та передові освітні технології для вільного доступу в Інтернет-просторі.

Методологічними основами рейтингу Webometrics визначено чотири критерії (або показники), що враховують веб-дані основного домену ВНЗ (кожен критерій має певний коефіцієнт, що відповідає його значущості):

1. Size (S) — кількість сторінок веб-сайта, або його розмір — загальна сума сторінок на сайті, яка обчислюється за даними чотирьох пошукових систем — Google, Yahoo, Live Search і Exalead (вага — 25%).

2. Visibility (V) — кількість унікальних зовнішніх посилань на сторінки сайта університету через пошукові системи Yahoo Search. Іншими словами, це — цитованість/видимість — кількість унікальних гіпертекстових посилань на сайт з інших ресурсів, отримана за допомогою систем Yahoo, MSN і Exalead, що надає уявлення про значущість і якість опублікованих на сайті матеріалів (вага — 50%). Кількість зовнішніх посилань на сайт свідчить про рівень популярності університету, є оцінкою помітності в мережі сайта, а, отже, й авторитетності цитованих з нього матеріалів.

3. Rich Files (R) — кількість файлів публікацій наукових праць і результатів досліджень, що архівуються за допомогою Adobe Acrobat (.pdf), Adobe PostScript (.ps), Microsoft Word (.doc) and Microsoft Powerpoint (.ppt) (вага — 12,5 %). Вважається, що ці формати електронних документів найчастіше використовуються для публікації наукових робіт і презентування результатів досліджень. Велика кількість таких файлів свідчить про те, що на сайті представлені не тільки адміністративні звіти та службові матеріали. Файли у форматах PostScript та Powerpoint однозначно вказують на наявність наукових публікацій і, відповідно, є показниками наукової діяльності ВНЗ.

4. Scholar (Sc) — кількість наукових публікацій сайта і посилань на них інших авторів, які збираються з бази даних Google Scholar (вага — 12,5 %). Під час розробки методики автори ґрунтувалися на існуючих традиціях складання

рейтингів, відповідно до яких упорядкування проводиться за рейтинговим критерієм, який агрегує обрані показники об'єктів, що ранжуються. Рейтинговий критерій, за яким складається світовий рейтинг сайтів ВНЗ, обчислюється як зважена загальна сума місць сайтів за показниками: Видимість (V), Розмір (S), Спеціальні файли (R), Наукові публікації (Sc). Найвагомішими автори методики вважають показники Видимість і Розмір [14].

В останньому за часом рейтингу Webometrics (серпень 2014 р.) представлено 21250 ВНЗ світу, серед них українських ВНЗ — 306. Інтегральний показник діяльності ВНЗ України за результатами визначення рейтингів університетів України III, IV рівнів акредитації «Топ-200 Україна» у 2014 році представлені в табл. 1.1

Таблиця 1.1 – Десятка кращих університетів України III, IV рівнів акредитації у 2014 р.

№	Вищий навчальний заклад	Оцінка інтегрального показника діяльності ВНЗ (Iз)
1/2	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	80,9
1/2	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»	80,9
3	Харківський національний університет ім.В.Н.Каразіна	49.48
4	Національний університет «Києво-Могилянська академія»	45.69
5	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	45.67
6	Національний університет "Львівська політехніка"	45.25
7	Національний гірничий університет	44.00
8	Національний медичний університет імені О.О.Богомольця	43.12
9	Львівський національний університет імені Івана Франка	42.40
10	Дніпропетровський національний університет	42.33

Враховуючи дуже близькі значення інтегральних показників (Із) Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" і Київського національного університету ім. Т.Шевченко, та їх значний відрив від групи інших університетів, цього року команда проекту «Топ 200 Україна» вирішила розмістити їх на загальному першому/другому місці.

На думку українських фахівців, основними причинами низьких рейтингів ВНЗ України є такі:

- недоліки контенту веб-сайта, недостатність повноти веб-публікацій учених: статей, тез, доповідей; наукових періодичних видань і матеріалів конференцій, симпозіумів; публікацій у відкритих архівах тощо. У процесі наповнення цих розділів слід зважати на критерій рейтингу Rich Files (R), тобто намагатися якомога більше користуватися редакторами Adobe Acrobat (.pdf) , Microsoft Word (.doc) , Adobe Postscript (.ps), Microsoft PowerPoint (.ppt);

- незначна кількість англійських текстів;

- недостатня кількість зовнішніх посилань на ресурси ВНЗ; слабкі зв'язки з ученими з інших країн та зарубіжних університетів.

У публікаціях білоруських авторів Є. А. Мінюковича і М. М. Ковальова запропоновану методику оцінювання веб-сайтів ВНЗ на підставі системи показників, розроблених у рамках Інтернет-маркетингових стратегій ВНЗ. Методика агрегується в три мікроіндекси: міжнародний індекс, якість змісту та якість виконання.

Показник Міжнародний імідж включає відповідно показники міжнародного рейтингу «Вебометрикс»: (розмір (S), видимість (V), файли спеціальних форматів (R), наукові публікації (Sc)) [14, 15].

Показник Якість змісту включає основні обов'язкові складові (або рубрики) контенту веб-сайта ВНЗ :

- загальна та контактна інформація про ВНЗ;

- факультети та кафедри (загальна інформація, історія, професорсько-викладацький склад, їхні персональні сторінки; спеціальності, курси, що читають);

- освітні послуги (вимоги щодо вступу абітурієнтів, вартість навчання, аспірантура, курси підвищення кваліфікації тощо);

- послуги та продукти наукового сектора (наукові школи та напрями, теми, наукові публікації, електронні варіанти захищених у ВНЗ дисертацій, прикладні розробки, консультативні послуги);

- громадські, культурні, спортивні та соціальні аспекти діяльності (громадські організації, культурні та спортивні заходи, забезпеченість гуртожитками, можливості для відпочинку);

- електронні ресурси (електронні каталоги та БД бібліотеки, навчальні матеріали, розклад занять, навчальні плани і програми, конференції);

- випускники та вакансії;

- англomовна версія сайту.

Показник Якість виконання включає:

- навігацію (пошук, карта сайту);

- дизайн (єдиний стиль, що відповідає офіційному напрямку діяльності ВНЗ, елементи стилю);

- технічне виконання (коректна робота елементів (посилань, меню та ін.), коректна робота в режимі з відключеним зображенням);

- супроводження (новинний розділ з оновленням не менше 1 разу на 30 днів, засіб зворотного зв'язку (запитання-відповіді) [14, 15].

На нашу думку, така модель структури контенту університетського веб-сайту, особливо складові показника Якість змісту, не тільки значно розширяють коло освітнього простору певного ВНЗ та підвищують його імідж і науковий потенціал, а й уможливають гідно оцінити наукові досягнення університету та його вчених, завдяки фіксації електронних версій наукової продукції в наукометричних і вебметричних інструментах, зокрема в найавторитетніших:

БД Scopus та веб-сайті проекту Webometrics — і відповідно сприятимуть достовірній та найповнішій репрезентації наукового потенціалу університетів у міжнародному інформаційному Інтернет-просторі.

1.2 Порівняльний аналіз наукометричних баз даних

Наука — генератор розвитку суспільства та отримання нових знань. Кількість наукової інформації в світі росте по годинно, пересічний науковець повинен щоденно перечитувати сотні сторінок, щоб залишатись обізнаним у певній проблемі. Існує питання вибору якісного, актуального матеріалу, що частково вирішується методами бібліометрії та вебометрії за допомогою різних видів рейтингів. Сьогодні існують десятки відомих баз даних (БД) наукових публікацій, на які й орієнтується більшість науковців. Проводячи бібліометричні дослідження щодо якості вітчизняної науки, дані беруться з відомих БД, тому прогресивні науковці намагаються подати публікації саме до іноземних видавництв. У той час, коли видається близько 900 найменувань українських журналів і збірників, лише невелика частка доходить до читача та мало цитується [16]. Конкурентоздатність української науки підвищиться лише після створення повноцінної БД українських публікацій, що забезпечить легкий і зручний доступ до всієї наукової інформації та підвищить її авторитет. В Україні кожного року проводиться велика кількість конференцій, семінарів, видається безліч наукової періодики та іншої літератури, але більшість із них так і лишається в паперовому вигляді, що у наш час означає майже «приречення на смерть», тому що набагато легше відшукати потрібну інформацію в іноземних електронних виданнях [17]. Україна потребує власну БД, що підвищить цитування та популярність вітчизняних науковців. Початкові кроки в цьому напрямку вже зроблені Вищою атестаційною комісією України, до вимог для фахових видань включено обов'язкове опублікування електронної версії видання [18]. На основі БД можна буде створити рейтинг публікацій,

видавництв, журналів, організацій та окремих науковців, що буде стимулом якісних результатів наукової роботи. На даний момент дуже важливою задачею для України є створення власного рейтингу наукових публікацій, який буде враховувати особливості країни.

Наукометрична база даних – бібліографічна і реферативна база даних, інструмент для відстеження цитованості наукових публікацій. Наукометрична база даних це також пошукова система, яка формує статистику, що характеризує стан і динаміку показників затребуваності, активності та індексів впливу діяльності окремих вчених і дослідницьких організацій.

Реферативна база даних — бібліографічна база даних, що містить бібліографічні записи, які включають анотацію, реферат та інші відомості про зміст документу. Реферативні бази відрізняються тематичним (загальні чи окремі галузі науки) та географічним (місцевого значення, міжнародні) охопленням, а також політикою доступу (відкритого чи закритого типу).

Scopus

Найбільша в світі єдина реферативна база даних і науко метрична платформа, що була створена в 2004 р. Для оцінки ефективності наукової роботи важливим є рейтинг вищих навчальних закладів України за показниками наукометричної бази даних Scopus. База даних Scopus містить понад 47,4 млн. реферативних записів про публікації з 18 тис. найбільш інформативних журналів 5 тис. видавництв. Наукометричний апарат бази даних забезпечує облік публікацій науковців і установ, у яких вони працюють, та статистику їх цитованості. Scopus надає гіперпосилання на повні тексти матеріалів. База даних доступна за умов підписки через веб-інтерфейс. Дозволяє базовий пошук за автором без передплати Scopus.

Таблиця 1.2 – Порівняльний аналіз наукометричних баз даних*

№ п/п	Найменування наукометричної бази даних	Коротквідомість про наукометричну БД	Концепція наукометричного апарату платформи	Гіперпосилання	Доступ	Кіл.-сть журн./кращих що індексуються	Хронологічне охоплення
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Scopus [http://www.scopus.com/home.url]	Найбільша в світі єдина реферативна БД і наукометрична платформа.	Облік публікацій науковців і установ, та статистику їх цитованості.	Повні тексти	Реєстрація	> 34 тис. / 119	З 1996 р. по тепер. час
2.	Scimago Journal & Country Rank (SJR) [http://www.scimagojr.com/]	Сайт показника рівня цитованості наукових журналів на базі інформаційної системи Scopus (Elsevier BV).	Використання показників для оцінки і аналізу наукових областей.		Відкритий	> 14000 / 230	З 1996 р. по теперішній час
3.	Jornal Citation Reports® [http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/research-management-and-evaluation/journal-citation-reports.html]	Система об'єктивного оцінювання і порівняння провідних світових науково-дослідних журналів шляхом складання статистики їх цитування та кількості публікацій практично за всіма галузями.	Природничі, соціальні та прикладні науки			> 7600	по теперішній час
4.	Businece Premier [https://www.ebscohost.com/academic/business-source-premier]	База даних по бізнесу та економіці, включаючи, фінанси, менеджмент, бухгалтерський облік, міжнародний бізнес та ін. Щодня оновлюється.	Містить більш ніж 5000 описів найбільших світових компаній, а також економічні звіти країн світу.	Повні тексти, реферати		> 5190	по теперішній час

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Academic Search Premier [https://www.ebscohost.com/academic/academic-search-premier]	База даних наукових журналів. База даних щодня оновлюється.	Тематика журналів універсальна	Повні тексти		> 4700	З 1975 р. по теперішні й час
6.	INSPEC [http://www.theiet.org/resources/inspec/]	Ведуча англomовна реферативна науково-технічна БД.	Фізика, електроніка, інформатика, комп'ютерні технології і технічні науки	Реферат и	Платна підписка	> 4000	З 1969 р. по теперішні й час
7.	Google Scholar [https://scholar.google.com.ua/]	Вільно доступна пошукова система.	Google Scholar включає статті, що опубліковані в журналах, зберігаються в репозиторіях або знаходяться на сайтах наукових колективів чи окремих вчених.	Повні тексти	Відкрит ий	-	по теперішні й час
8.	ZBMATH – The database Zentralblatt MATH [http://www.zentralblatt-math.org/MIRROR/zmath/en/]	Збір, систематизація, публікація та розповсюдження бібліографічних даних та рефератів книг і статей	Математика та її прикладне застосування в інформатиці, механіці і фізиці.			> 3500	по теперішні й час
9.	MasterFile Premier [https://www.ebscohost.com/academic/masterfile-premier]	База даних універсального змісту, що забезпечує доступ до бібліографічних посилань, рефератів і повних текстів на публікації з наукових та науково- популярних журналів, Щодня оновлюється.	Книги (164 наймен.), 100 000 біографій, офіційні документи, колекція фотографій, карти, прапори	Повні тексти.		> 2680	З 1975 р. по теперішні й час

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8
10.	Російський індекс наукового цитування (РІНЦ) на eLIBRARY.RU [http://elibrary.ru/project_risc.asp?]	Національна інформаційно-аналітична система вимірювання та аналізу публікаційної активності вчених і організацій.	Доповіді на конференціях, монографії, навчальні посібники, дисертації, вихідні дані, авторів публікацій.	Повні тексти	Відкритий	> 2500 / 48	З 2005 р. по теперішній час
11.	ERIC (Educational Resource Information Center) [http://www.maritime.kiev.ua/naukometr%D1%96chn%D1%96-bazi-danih/]	БД з проблем освіти. Створена міністерством освіти США та відділом досліджень і розвитку в галузі освіти.	Освітня тематика	Повні тексти, реферати, описи статей	Відкритий	> 2200 збірників в статей	З 1964 р. по теперішній час
12.	Web of Science (WoS) [http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/webofscience/]	Реферативна наукометрична БД наукових публікацій проекту Web of Knowledge компанії Thomson Reuters.	Відстеження показників цитованості публікацій з використанням імпаکت-фактору (індексу впливовості) наукового видання.		Реєстрація	> 1700 / 50	З 1900 р. по теперішній час
13.	EconLit [https://www.ebscohost.com/academic/econlit]	БД відображає інформацію про ринки капіталу; країнознавство; економетрія; економічне прогнозування; економіка природокористування; постанови Уряду; ; економіка міста.	Тематика універсальна	Цитати і тези		> 1400	З 1886 р. по теперішній час
14.	Wilson Business Abstracts [http://www.maritime.kiev.ua/naukometr%D1%96chn%D1%96-bazi-danih/]	Ділові і наукові журнали, для проведення дослідження будь-якої області бізнесу.	Тематика універсальна			> 970	З 1981 р. по теперішній час

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8
15.	Wilson Social Sciences Abstracts [https://www.ebscohost.com/academic/social-sciences-abstracts]	БД освітлює найостанніші концепції, теорії та методи щодо прикладного і теоретичного аспектів	Соціальні науки			> 750	З 1972 р. по теперішній час
16.	Wilson Humanities Abstracts [https://www.ebscohost.com/academic/humanities-abstracts]	БД містить реферати та бібліографічні індексації найвідоміших наукових джерел.	Гуманітарні науки	Реферати, бібліографічні індексації		> 690	З 1980 р. по теперішній час
17.	Wilson Applied Science & Technology [https://www.ebscohost.com/academic/regional-business-news]	БД надає вичерпну індексацію, що охоплює широкий спектр міждисциплінарних галузей	Науково-технічна тематика			> 600	З 1983 р. по теперішній час
18.	Newspaper Source [https://www.ebscohost.com/public/newspaper-source]	БД щоденних газет.	Огляд американських регіональних та міжнародних газет, інформаційних агентств.	Повні тексти		> 240	З 1995 р. по теперішній час
19.	Regional Business News [https://www.ebscohost.com/academic/regional-business-news]	Повнотекстова БД регіональних новин в області бізнесу. Щодня оновлюється.	Журнали з бізнесу, газети, телеграфні повідомлення з усіх регіонів США.	Повні тексти		> 75	З 1990 р. по теперішній час

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8
20.	EBSCOhost [https://www.ebsco.com/]	Служба, що надає доступ до БД англomовних періодичних видань. EBSCOhost підключає користувача до кількох баз даних різної тематики.	БД Academic Search Premier, Buisness Source Premier і MasterFILE Premier - де представлені журнали з економіки, менеджменту, соціології, політології, права та інші.	Повні тексти, анотації		-	З 1950 р. по теперішній час

Складено автором за [69]

Наукометричний апарат Scopus забезпечує отримання показників цитованості наукових робіт у виданнях, опублікованих після 1996 р. Тобто у Scopus підраховується кількість посилань на всі проіндексовані ресурси, але лише у ресурсах, опублікованих після 1996 р. На відміну від Web of Science, у Scopus не використовується поняття імпаکت-факторів, замість нього журнали Scopus отримують публічно доступний індекс SJR.

За географічним охопленням Scopus є універсальною базою даних, серед проіндексованих назв 47% видаються у Західній Європі, 33% - у Північній Америці, 9% - видання Азійсько-Тихоокеанського регіону, 5% назв східноєвропейських видавців (у т. ч. близько 300 російських, 39 білоруських і 37 українських назв журналів) та по 2% видань з Австралії і Океанії, Африки і Південної Америки.

Для оптимізації проведення аналітичних досліджень платформа має засіб контролю ефективності досліджень Research Performance Measurement (RPM). Інструментарій RPM ґрунтується на унікальній ідентифікації авторів, установ та видань; дає змогу отримувати різноманітні мультимедійні аналітичні звіти по окремих учених, наукових установах, напрямках досліджень та назвах видань.

Web of Science (WoS)

Реферативна наукометрична база даних наукових публікацій проекту Web of Knowledge компанії Thomson Reuters. Наукометричний апарат платформи забезпечує відстеження показників цитованості публікацій з ретроспективою до 1900 р. Одним з ключових концептів наукометричного апарату платформи є імпакт-фактор (індекс впливовості) наукового видання.

EBSCOhost

EBSCOhost - служба, що надає доступ до баз даних англomовних періодичних видань. Частина статей в базах представлена у вигляді повних текстів, частина - тільки у вигляді анотацій. У EBSCO включені як найсвіжіші номери журналів, так і архів - для деяких видань аж до 1950-х років.

EBSCOhost підключає користувача до кількох баз даних різної тематики. Найбільш корисними є бази даних Academic Search Premier, Business Source Premier і MasterFILE Premier - ті, в яких представлені журнали з економіки, менеджменту, соціології, політології, права та інші.

Academic Search Premier

База даних наукових журналів. Тематика універсальна. Більш 3600 найменувань, включаючи повні тексти з більш ніж 2700 журналів, відрецензованих науковою громадськістю. Хронологічний обхват з 1975 року по теперішній час. База даних щодня оновлюється.

Business Premier

База даних по бізнесу та економіці, включаючи, фінанси, менеджмент, бухгалтерський облік, міжнародний бізнес та ін. повні тексти. Більш 2800 наукових журналів, включаючи більше 900 видань, відрецензованих науковою громадськістю, та реферати з 3350 журналів. Містить більш ніж 5000 описів найбільших світових компаній, а також економічні звіти країн світу. Щодня оновлюється.

MasterFile Premier

База даних універсального змісту, що забезпечує доступ до бібліографічних посилань, рефератів і повних текстів на публікації з наукових та науково-популярних журналів, починаючи з 1975 року по теперішній час. Включає також повні тексти книг (164 найменування), переважно довідників, близько 100 000 біографій, офіційні документи, колекцію фотографій, карт, прапорів. Щодня оновлюється.

Wilson Business Abstracts

Пропонує безліч ділових і наукових журналів, є ідеальним ресурсом для тих, хто хоче провести дослідження або знайти інформацію в будь-якій області бізнесу. Облік; Придбання і злиття; Реклама; Банківська справа; Будівництво і Конструювання; Хімічна та фармацевтична промисловість; комунікації; Комп'ютери; косметична промисловість; Економіка; електроніка; індустрія

розваг; фінанси; фінансові послуги; постанови Уряду; Охорона здоров'я; Гостинність і туризм; людські ресурси; трудові відносини; Страхування; Міжнародний бізнес; інвестиції; управління; маркетинг; ЗМІ; Охорона праці та безпека; Нафта і Газ; Паперова та целюлозно-паперова промисловість; комунальні підприємства; Видавництво; Купівля; Нерухомість; Роздрібна торгівля; малий бізнес; оподаткування; технологія; транспорт

EconLit

Ця база даних містить більше одного мільйона записів, з цитатами і тезами з 1886 року.

Ринки капіталу; країнознавство; економетрія; економічне прогнозування; економіка природокористування; постанови Уряду; економіка праці; теорія грошей; економіка міста.

Newspaper Source

База даних щоденних газет. Забезпечує доступ до повних текстів вибраних статей американських регіональних та міжнародних газет, оглядам інформаційних агентств, повні тексти USA today, Christian Science Monitor і Times (Лондон). Банк даних містить повні тексти з більш ніж 240 газет та інших джерел.

Regional Business News

Повнотекстова база даних регіональних новин в області бізнесу, забезпечує доступ до публікацій з 75 журналів з бізнесу, газетам, телеграфним повідомленнями з усіх регіонів США. Щодня оновлюється

Wilson Applied Science & Technology

База даних надає вичерпну індексацію, що охоплює широкий спектр міждисциплінарних галузей на основі широкого масиву в науково-технічних журналах. Акустика; Повітроплавання; Прикладна математика; Атмосферні науки; Хімічне машинобудування; Цивільне будівництво; Зв'язок та інформаційні технології; Інженерні та біомедичні матеріали; Енергетичні ресурси та наукові-дослідження; Моделювання експлуатаційних умов;

Геологія; Промислове проектування; Морські технології; Машинобудування; Металургія; Гірниче машинобудування; Нейронні мережі; Ядерна техніка; Океанографія; Оптичні і нейронні обчислення; Фізика; Робототехніка; Космічна Наука; Транспорт; Поводження З Відходами

Wilson Social Sciences Abstracts

База даних освітлює найостанніші концепції, теорії та методи щодо прикладного і теоретичного аспектів соціальних наук.

Wilson Humanities Abstracts

Ця база даних містить реферати та бібліографічні індексації найвідоміших наукових джерел у галузях гуманітарних наук.

Jornal Citation Reports®

Це бібліометричний довідник статистичних даних, що відображає продуктивність і ступінь використання наукових журналів, розміщений на платформі ISI Web of Knowledge.

Система об'єктивного оцінювання і порівняння провідних світових науково-дослідних журналів шляхом складання статистики їх цитування та кількості публікацій практично за всіма галузями природничих, соціальних та прикладних наук.

У JCR надається повна і різноманітна статистика цитування наукових журналів, що включає широкий спектр показників використання журналів вченими різних країн.

Розділи довідника включають наукові журнали, які, в свою чергу, ранжовані в алфавітному порядку назв, числу посилань, кількістю опублікованих робіт в журналі, показниками імпаکت-фактор і immediacy index, показниками цитування Citing Half-Life і Cited Half-Life.

Імпакт-фактор і immediacy index - відбивають якість робіт, що публікуються в журналах, через оцінку продуктивності та цитованості, тобто наукової популярності журналу.

JCR аналізує понад 7600 журналів за 220 дисциплінами, які публікуються

3300 видавництвами по всьому світу та допомагає виявити найбільш впливові видання в окремій галузі науки. JCR має два видання: JCR Science Edition та JCR Social Sciences Edition.

Scimago Journal & Country Rank (SJR)

Сайт показника рівня цитованості наукових журналів більше 230 країн світу на базі інформаційної системи Scopus (Elsevier BV). Показники можуть бути використані для оцінки і аналізу наукових областей. Ресурс доступний вільно.

Охоплює більше 14000 найменувань журналів.

Google Scholar

Пошукова платформа Google Scholar являє собою частину пошукової системи Google. Індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін. Google Scholar включає статті, що опубліковані в журналах, зберігаються в репозиторіях або знаходяться на сайтах наукових колективів чи окремих вчених.

В результаті пошуку формується список, в якому джерела (статті, книги, дисертації) розташовані залежно від місця публікації, ким створений документ, по частоті цитування і як недавно був процитований документ. Пошукова система Google Scholar повідомляє користувачеві назву, фрагмент тексту і гіперпосилання на документ. Посилання на безкоштовні повні тексти публікацій мають позначки [PDF]. Google Scholar містить відомості не лише про онлайніві, але і про друкарські статті. У списку результатів пошуку офлайніві статті мають позначку [Citation]. За гіперпосиланням «Cited by ..» можна отримати відомості про те, скільки і які саме документи посилаються на конкретну публікацію в межах бази даних. У списку результатів може бути декілька посилань на матеріали, що відносяться до однієї і тієї ж статті.

Реалізуючи на практиці слоган «Стоячи на плечах гігантів», Google Scholar дозволяє знаходити наукові роботи з рецензованих джерел, в т.ч. електронних, на всіх оперованих системою мовами. З точки зору реальних

показників цитованості для вітчизняних авторів, Google Scholar представляє більший інтерес, ніж Web of Science або Scopus, оскільки в нього включено максимальну кількість наукових журналів українською та російською мовою.

Крім такого безсумнівною перевагою, крім використання реальної статистика цитованості, Google Scholar володіє більш простим і дружелюбним інтерфейсом і є безкоштовним ресурсом. А значить - доступний з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернет. Утруднення може представляти доступ до повнотекстових версій знайдених робіт, у випадку, якщо вони знаходяться в платному доступі найбільших он-лайн бібліотек.

Вільно доступна пошукова система, яка індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін. Google Scholar включає статті, що опубліковані в журналах, зберігаються в репозиторіях або знаходяться на сайтах наукових колективів чи окремих вчених.

Індекс Google Scholar включає в себе більшість рецензованих журналів Європи та Америки найбільших наукових видавництв. За функціями він схожий на вільно доступні системи Scirus від Elsevier, CiteSeerX і getCITED. Також він схожий на інструменти засновані на підписці, такі як Elsevier в Scopus і Thomson ISI's Web of Science.

Російський індекс наукового цитування (РІНЦ) на eLIBRARY.RU

Національна інформаційно-аналітична система, безкоштовний загальнодоступний інструмент вимірювання та аналізу публікаційної активності вчених і організацій. У базу також включені доповіді на конференціях, монографії, навчальні посібники, дисертації. База містить відомості про вихідні дані, авторів публікацій, місцях їх роботи, ключові слова і предметні рубрики, а також анотації та пристатейні списки літератури. Проект РІНЦ був запущений в 2006 році за підтримки Міністерства освіти і науки Російської Федерації. Хронологічне охоплення - з 2005 р. РІНЦ - це національна бібліографічна база даних наукового цитування, яка акумулює понад 7 мільйонів публікацій російських авторів, а також інформацію про

цитування цих публікацій з понад 4500 російських журналів. Вона призначена не тільки для оперативного забезпечення наукових досліджень актуальною довідково-бібліографічної інформацією, але є також потужним аналітичним інструментом, що дозволяє здійснювати оцінку результативності та ефективності діяльності науково-дослідних організацій, вчених, рівень наукових журналів і т.д. Загальний обсяг публікацій, що надходять у РІНЦ щорічно, складає більш 280000 статей. Крім того, понад 2500 журналів представлені повними текстами, у тому числі 1400 журналів - у відкритому доступі.

ZBMATH – The database Zentralblatt MATH

Метою є збір, систематизація, публікація та розповсюдження бібліографічних даних та рефератів книг і статей, що присвячені всім розділам математики та її прикладне застосування в інформатиці, механіці і фізиці. Реферуються більш ніж 3 мільйони записів, зроблених більше 3500 журналів, 170000 книг і періодичних видань різних країн, щорічно публікується близько 80000 анотацій і рецензій, написаних більш ніж 5000 вченими з 1868 по теперішній час. Більшість рефератів публікується англійською мовою, деякі - французькою чи німецькою.

БД має простий та зручний англійський інтерфейс користувача, забезпечено достатній набір традиційних полів для пошуку інформації за: ключовим виразом, автором, назвою, мовою видання, джерелом, роком публікації, видом документів. До кожного з полів подано словник, використання якого дає змогу правильно формулювати запит і автоматично подавати його для пошуку. (Наприклад, словник Language налічує 46 мов, серед яких є українська й російська). Вдосконалення та поглиблення пошуку здійснюється за допомогою комбінації пошукових параметрів із використанням булевих операторів (and, or, not). Є можливість експорту даних у різних форматах. В даній БД проіндексовано 3478548 елементів, з яких 34655 елементи додані в 2015 році та з запитами звернулося 7240 активних

користувачів. Ця база даних редагується Європейським математичним товариством та видається в електронному та паперовому вигляді.

INSPEC

Ведуча англomовна реферативна науково-технічна база даних.

Ресурс створюється Лондонським Інститутом інженерів з електротехніки (The Institution of Electrical Engineers , IEE) і містить в даний час більше 8 млн. записів: реферати публікацій з більш 4000 наукових журналів з фізики, електроніці, інформатиці, комп'ютерних технологій і технічних наук, майже 2 тис. матеріалів наукових конференцій, монографій і звітів . На початку 2009 року у базі даних нараховувалося 10 мільйонів записів.

Щороку база даних зростає приблизно на 700 000 записів про публікації, більшість з яких опубліковано у наукових журналах видавництва. У базу включаються також описи книг, технічних звітів і дисертацій. Поповнення становить близько 400 000 записів щорічно. Хронологічний обхват: з 1969р. по теперішній час. INSPEC є результатом розвитку реферування, походження якого сягає 1898 року.

База даних INSPEC відповідає друкованим виданням IEE: Science Abstracts series, Physics Abstracts, Electrical & Electronics Abstracts, Computer & Control Abstracts.

Керує та оновлює базу даних Інститут техніки та технології (IET).

База даних доступна в Інтернеті на INSPEC безпосередньо або через посередників на умовах платної підписки.

ERIC (Educational Resource Information Center)

Освітні ресурси інформаційного центру (ERIC) є онлайн електронною бібліотекою досліджень в галузі освіти та інформації. Основна мета ERIC – забезпечити всеосяжний доступ і простий у використанні пошук в інтернет-бібліографічній і повнотекстовій базі даних дослідження освіти та інформації для викладачів, дослідників та широкої громадськості. Освітні дослідження та інформація необхідні для підвищення рівня викладання, навчання та прийняття

рішень.

ERIC забезпечує доступ до 1,5 млн бібліографічних записів (цитат, рефератів та ін.) журнальних статей та інших матеріалів, пов'язаних з освітою. Ключовим компонентом ERIC є його колекція літератури в галузі освіти, яка в значній мірі доступна в повному тексті у форматі Adobe PDF. Приблизно одна чверть повної колекція доступна в повному тексті. Надає доступ до повних текстів більш ніж 2200 збірників статей з проблем освіти, а також містить реферати та описи статей із понад 1000 наукових журналів з освітньої тематики. Матеріали з неповний текст доступний (в першу чергу статей журналів) часто можна отримати за допомогою посилання на веб-сайтах видавців та / або бібліотечних фондів.

Створена міністерством освіти США та відділом досліджень і розвитку в галузі освіти в 1966 році містить записи для різних типів публікацій, у тому числі: статті журналів, книги, наукові дослідження, документи конференцій, технічні звіти, дисертації, програмні документи, і інші матеріали.

Кожна з баз мають свої переваги та недоліки. До переваг Google Scholar відноситься відсутність обмежень індексованих видань за мовою, часом та науковим напрямком, вільний доступ до бази. До недоліків: відсутність інструменту для визначення наукометричних показників, таких, як h-індекс.

Плюсами Scopus можна вважати більш строгую систематизацію, наявність профілів авторів та видань, чітка наукометрична інформація, можливість пошуку по патентам. До мінусів — обмежений доступ, важка процедура додавання нових видань.

Зважаючи на особливості в організації цих баз даних, можна передбачити, що результати однакових запитів у пошуку в системах будуть різнитися. Це також стосується і наукометричних показників, що визначаються за допомогою Scopus та Google Scholar.

Отже для отримання більш точної інформації щодо наукометричних показників того чи іншого видання чи автора рекомендується порівнювати

результати з різних реферативних баз та брати середнє значення.

1.3 Оцінка рейтингів наукових журналів та їх вплив на рейтинг ВНЗ

Індекс цитування - прийнятий у науковому світі показник «значущості» праць вченого і являє собою число посилань на публікації вченого у реферованих наукових періодичних виданнях. SCI є одним з найпоширеніших науко метричних показників. Наявність у науково-освітніх організаціях вчених, які мають високий індекс цитування, говорить про високу ефективність та результативності діяльності ВУЗу в цілому. Прикладами індексів цитованості є SCI, JCR, імпакт-фактор, h-index.

1) Індекс Хірша (*h*-index) - показник, запропонований в 2005 р. американськими фізиком Хорхе Хіршем з університету Сан-Дієго, Каліфорнія. Критерій заснований на кількості публікацій вченого і кількості цитувань цих публікацій, і розраховується за спеціальною формулою.

h-індекс визначається розподілом цитат публікації дослідника. Визначення: вчений має індекс *N*, якщо він є автором щонайменше *N* статей, кожна з яких була процитована не менше ніж *N* разів. Таким чином цей показник відображає не тільки кількість статей, але і кількість посилань. Індекс слід використовувати для порівняння вчених, що працюють в одній галузі.

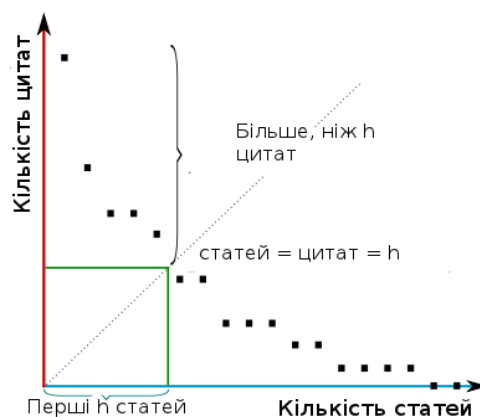


Рисунок 1.1 — Визначення *h*-індексу

h-індекс можна визначити, використовуючи реферативні бази даних або за допомогою автоматичних засобів. Бібліографічні бази даних Scopus та Web of Knowledge пропонують автоматичні розрахунки, також існує програма Publish or Perish, що базується на даних з Google Scholar.

Недоліки *h*-індексу:

- не враховується кількість авторів статті;
- обмеження кількістю публікацій — молодий вчений буде мати низький показник, незважаючи на важливість його відкриттів;
- при розрахунках можуть бути враховані посилання авторів на свої попередні роботи;
- не враховується «важливість» цитат — іноді в статтях зустрічаються цитати, зроблені в негативному контексті.

h -індекс має певні модифікації, що враховують ті чи інші недоліки, однак на сьогодні є актуальним класично визначений показник Гірша, який широко використовується у багатьох системах оцінки рейтингів наукових установ.

2) Імпакт-фактор (*IФ* або *IF*) - формальний чисельний показник інформаційної значимості наукового журналу. Цей показник оцінює впливовість журналу за трирічний період. Показник розраховується як кількість посилань у конкретному році на опубліковані в журналі статті за попередні 2-3 роки. Імпакт-фактор журналу за 2015 рік буде обчислюватись наступним чином:

$$IF_{2015} = \frac{A}{B}, \quad (1.1)$$

де *A* — кількість цитувань статей, що публікувались протягом 2013-2014 років в журналах за 2014 рік,

B — загальна кількість статей, на які можна посилались, опублікованих протягом 2013-2013 років.

Вважається, що чим вище значення імпакт-фактору, тим вищі наукова цінність та авторитетність журналу.

3) Цитованість у JCR.

Journal Citation Reports — це систематичне й об'єктивне засіб оцінки та порівняння провідних світових науково-дослідних журналів. Унікальність цієї системи досягається завдяки складанню статистики цитування і підрахунку опублікованих статей практично в усіх областях природничих, суспільних і прикладних наук.

Journal Citation Reports допомагає порівняти журнали і виявити найбільш важливі видання в конкретній області завдяки надання такої інформації:

- найбільш часто цитовані журнали в області;
- найбільш популярні журнали в певних областях;
- журнали з найвищим імпаکت-фактором;
- найбільш публікуються статті в певних областях;
- дані по категоріям тем для порівняльного аналізу.

На сторінці повного звіту можна знайти детальні дані про кожний журнал, включаючи вону назву та інформацію про видавництво:

1. Загальна кількість цитат - кількість цитат у всіх журналах, що є в базі даних JCR за поточний рік.

2. Імпакт-фактор — частота цитування типової статті з журналу за певний рік. Цей показник можна використовувати для порівняння з іншими журналами в певній галузі.

3. П'ятирічний імпакт-фактор — середній показник цитування статей, що публіковались в журналі протягом п'яти років. Використовується для більш якісного вимірювання імпакт-фактору журналів у галузях, де вплив опублікованих досліджень необхідно враховувати протягом певного періоду часу.

4. Індекс оперативності — кількість цитат протягом року публікації статті. Дуже важливий показник для журналів передових досліджень.

5. Кількість статей за певний період або декілька років.

6. Показник часу цитованості — кількість років, починаючи з поточного,

на які випадає 50% від загальної кількості посилань на журнал за поточний рік.

7. Індекс Eigenfactor. Вираховується з використанням показників цитованості JCR за поточний рік на основі виданих за минулі п'ять років публікацій, що можуть бути цитовані. В той час як при визначенні імпаکت-фактору враховується цитованість в кожному журналі, при визначенні Eigenfactor більше уваги приділяється цитованості з впливових журналів, що має визначальну роль в процесі визначення рейтингу того чи іншого журналу. Eigenfactor не враховує самоцитованість журналу. Загальна сума всіх журналів дорівнює 100, тобто індекс Eigenfactor для кожного журналу є процентом від загальної суми.

Індекс Article Influence — відносна значимість журналу на основі опублікованих статей. Вимірюється шляхом ділення індексу Eigenfactor на відносну кількість опублікованих в журналі статей. Кількість статей підлягає нормалізації, в результаті чого кінцева сума статей зі всіх журналів дорівнює 1. Середній індекс Article Influence складає 1.00. Якщо індекс більше 1.00, то це означає, що показники впливу статей цього журналу вище середнього значення.

4) Цитованість у SCI.

Science Citation Index — система інституту наукової інформації (Філадельфія, США), що базується на цитуванні, містить бібліографічні описи статей провідних міжнародних чи національних журналів з фундаментальних галузей науки. SCI пропонує виконання широкого спектру функцій : пошук інформації для дослідників або наукових організацій; прогнозування розвитку наукових галузей на основі аналізу зв'язків між публікаціями; оцінка якості наукових досліджень, освітлених в публікаціях.

Методологія рейтингу:

Для отримання інформації для рейтингу був використаний пошуковий інтерфейс Scopus Affiliation Search.

Наведені дані щодо публікацій, асоційованих з окремими Affiliation ID (обліковими записами) установ. Для установ, які мають у Scopus більше одного

облікового запису (наприклад, AF-ID("Taurida National V.I. Vernadsky University" 60004002), AF-ID("Vernadskiy Tavricheskiy National University" 60070093) та AF-ID ("Frunze State University Simferopol" 60085075) для Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського) наведені зведені дані за всіма Affiliation ID установи (тобто різні варіанти перекладу та транслітерації назв установ враховані).

Дані наведені без хронологічних обмежень (тобто враховані всі проіндексовані Scopus публікації за всі роки діяльності установ).

Установи у рейтингу впорядковані за h -індексом (h — кількість статей, на які є посилання в понад h публікаціях), а в його межах за кількістю цитувань.

В таблиці 1.3 наведено наукометричні показники вищих навчальних закладів України за 2012-2015 рр. , впорядкованих за h -індексом (h — кількість статей, на які є посилання в понад h публікаціях), а в його межах — за кількістю цитувань станом на 2015 р.

Аналіз рейтингів SciVerse Scopus Українських ВУЗів за 2012-2015 р свідчить що за темпами приросту кількості публікацій у Scopus в 2015 р. найвищого рівня 1,35 досягли Київський національний університет ім. Тараса Шевченка та Національний технічний університет України "КПІ", за кількістю цитувань у Scopus з індексом приросту 1,86 Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, за Індекс Гірша рівень приросту 1,62 у 2015 р. Демонструє Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича.

Таблиця 1.3 – Рейтинги SciVerse Scopus 10-ти Українських ВУЗів за 2012-2015 р.

№ п/п	Організація	Кількість публікацій у Scopus					Кількість цитувань у Scopus					Індекс Гірша (h-індекс)				
		2012	2013	2014	2015	Приріст	2012	2013	2014	2015	Приріст	2012	2013	2014	2015	Приріст
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Київський національний університет ім. Тараса Шевченка	9227	10757	11169	12224	1,32	27567	39324	40351	47646	1,73	54	62	65	71	1,31
2.	Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна	5615	5973	6528	7033	1,25	19279	22274	27886	30055	1,56	44	47	50	53	1,20
3.	Львівський національний університет ім. Івана Франка	3910	4248	4638	4929	1,26	13607	15829	18522	21067	1,55	35	38	41	44	1,26
4.	Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова	2105	2205	2369	2481	1,18	6497	7482	8844	10061	1,55	34	36	40	43	1,26
5.	Національний технічний університет України "КПІ"	3520	3872	4353	4767	1,35	5619	6377	7657	8957	1,59	31	31	35	36	1,16

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6.	Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича	1538	1646	1748	2076	1,35	3581	4378	5489	6673	1,86	26	29	35	42	1,62
7.	Донецький національний медичний університет ім. Максима Горького	822	845	881	895	1,09	2791	3335	4069	4608	1,65	28	29	33	36	1,29
8.	Дніпропетровський національний університет ім. Олесь Гончара	2227	2395	2563	2717	1,22	4690	5378	6207	7124	1,52	26	28	29	31	1,19
9.	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	1504	1676	1831	1987	1,32	3483	4083	4864	5707	1,64	25	27	28	31	1,24
10.	Національний університет «Львівська політехніка»	2232	2541	2866	3101	1,39	3201	3837	4756	5632	1,76	21	23	25	27	1,29

Складено авторо за [19]

Вплив показників цитованості на рейтинги наукових установ.

Цитованість — є одним з найважливіших наукометричних показників, через що до неї часто звертаються укладачі рейтингів наукових установ.

1. QS World University Rankings

Заснований в 2004 році. На сьогодні оцінює 700 університетів світу, 400 з яких потрапляють у рейтинг.

Таблиця 1.4 – Методологічні показники рейтингу QS

Парметр	Вага
Індекс академічної репутації	40%
Індекс репутації серед роботодавців	10%
Співвідношення професорсько-викладацького складу до числа студентів	20%
Індекс цитування	20% (дані надаються Scopus)
Частка міжнародних викладачів	5%
Частка іноземних студентів	5%

2. Webometrics

Заснований в 2004 році. Охоплює більш, ніж 20 000 вищих навчальних закладів. Оприлюднює результати два рази на рік.

Таблиця 1.5 – Методологічні показники рейтингу Webometrics

Парметр	Вага
Розмір (кількість сторінок сайту)	50%
Видимість (кількість посилань)	10%
Rich files (кількість файлів певних форматів)	10%
Цитованість (кількість наукових робіт у реферативних базах)	30% (дані Google Scholar та з 2012 - Scopus)

3. Taiwan HEAACT

Заснований в 2007 році, охоплює 500 університетів світу.

Таблиця 1.6 – Методологічні показники рейтингу НЕЕАСТ

Парметр	Вага
Продуктивність: статті за останні 11 років 10% статті за останній рік 10 %	20%
Імпакт: цитованість за останні 11 років 10% цитованість за останні 2 роки 10% середня цитованість а останні 11 років 10%	30%
Дослідницька робота: h-індекс за останні 2 роки 20 % Роботи з високою цитованістю 15% Статті за поточний рік у журналах з високим імпаکت-фактором 15%	50%

Інформація береться з SCI (Science Citation Index), SSCI (Social Science Citation Index) та JCR (Journal Citation Report).

Таким чином для оцінки діяльності наукових журналів використовують різні наукометричні показники — такі, як цитованість, імпакт-фактор, h-індекс, в основу яких покладено розподіл кількості публікації та кільккості цитувань. Нажаль, інформація реферативних баз даних не завжди є повною, тому існує певна похибка визначення тих чи інших показників.

Опосередковано наукометрична оцінка журналів чи науковців впливає на загальний рейтинг установи, до яких вони належать. У методологіях трьох наведених у главі світових рейтингів університетів показники, що пов'язані з цитованістю займають важливу позицію.

Наприклад, тайваньський рейтинг НЕЕАСТ всі індикатори пов'язує саме з даними з бібліографічних баз даних, а в рейтингах QS та Webometrics аналогічні показники займають відповідно 20 та 30 %. Слід зазначити, що рейтинг Webometrics в цьому році збільшив вагу цього параметру з 20 до 30% , тепер данні беруться не лише з Google Scholar, але і зі Scopus, що свідчить про покращення якості результатів рейтингу в майбутньому.

Висновки до розділу 1

Оцінка ефективного функціонування та позиціонування окремих ВНЗ України є важливою і складною задачею не лише в межах нашої країни, але й з точки зору признаності наших наукових шкіл та їх досягнень в науковому світі. Проведені дослідження свідчать про те, що одним з найбільш важливих показників, який широко використовується при визначенні рейтингу є цитування наукових досліджень, тобто кількість цитат з даної тематики.

Порівняльний аналіз 20-ти наукометричних баз даних дозволив зробити висновки, що наукометричний апарат Scopus забезпечує отримання показників цитованості наукових робіт та підрахунок кількості посилань на всі проіндексовані ресурси Всесвітньої мережі і рейтинг не залежить від людського фактора. Однак дана найбільша в світі єдина реферативна база даних і наукометрична платформа не позбавлена недоліків: не враховується мовна семантика при описі цитувань та шахрайства, що веде до некоректної оцінки рейтингів науковців та ВУЗів, де вони працюють.

На наш погляд, традиційний підхід до аналізу цитування включає в себе наступні положення: чим більше туринському цитат – тим краще; цитування іншими авторами сприймається як більша цінність ніж самоцитування; цитування в інших класах більш важливе ніж цитування в материнському класі. Але при цьому не враховується значущість цитати, її характер та сфера використання.

Пропонується класифікувати авторські цитати з урахуванням наведених вище напрямків на 4 відносно самостійні групи.

1. Просте самоцитування – цитування одним і тим же автором в тому ж самому технологічному класі.
2. Стандартне цитування – цитування іншим автором в тому ж самому технологічному класі.
3. Широке самоцитування – цитування одним і тим же автором в тому ж самому технологічному класі.

4. Інноваційне цитування – цитування іншим автором, але вже в іншому технологічному класі.

Пропонована структура цитування статей, на наш погляд, має велике значення для визначення ефективності роботи ВУЗу. Вказані чотири типи цитат мають різні наслідки при визначенні рейтингу, що передбачає необхідність проводити зважену оцінку цитування. На нашу думку, зважені цитати є більш об'єктивним показником цінності дослідження та його рейтингу, чим показник простої кількості цитат.

Ще недоліком Scopus є необхідність реєстрації користувачів.

Аналіз рейтингів SciVerse Scopus Українських ВУЗів за 2012-2015 р свідчить що за темпами приросту кількості публікацій у Scopus в 2015 р. найвищого рівня 1,35 досягли Київський національний університет ім. Тараса Шевченка та Національний технічний університет України "КПІ", за кількістю цитувань у Scopus з індексом приросту 1,86 Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, за Індекс Гірша рівень приросту 1,62 у 2015 р. Демонструє Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича.

2. ВЕБОМЕТРИЧНИЙ РАНГ ЯК ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВУЗУ

2.1 Аналіз рейтингів наукових публікацій

Розглянемо найвідоміші показники формування рейтингів. За метою використання вони поділяються на: рейтинги публікацій, журналів, окремих особистостей. Спільною особливістю перерахованих рейтингів є те, що всі вони обчислюються на основі посилань. Це єдина на даний момент існуюча альтернатива експертним оцінкам і основний бар'єр до їхнього використання для українських публікацій через те, що вони мають дуже низьке цитування [20]. До недавнього часу більшість з них існували тільки в паперовому вигляді, тобто були важкодоступними. Негативний вплив також несе недовіра до української науки та незначне пересікання наукових тем. Цитування безперечно дуже якісна характеристика для оцінки публікацій, але її можна буде використовувати лише через деякий час після поширення доступу всіх українських видань та покращення їх рецензування. Великою світовою проблемою для створення рейтингу є неповнота існуючих БД, тому більшість бібліометричних оцінок мають значні похибки розрахунку, а рейтинги не є повністю правдивими [20]. На сьогоднішній день велику популярність завоювали науковий індекс цитування (SCI — Science Citation Index) та звітне цитування журналів (JCR — Journal Citation Reports), що випускаються ISI. Підрахунок рейтингів ведуть також і незалежні Інтернет-портали на основі відомих інформаційних систем, серед них найвідоміші «Publish or Perish» (Надрукувати чи забути), що обчислює одночасно близько п'ятнадцяти показників, та «Eigenfactor» (Власний фактор) — надає яскраву візуалізацію обчислень [21, 22]. ISI віддає перевагу трьом показникам: імпакт-фактор (IF), коцитування, h-індекс. Останній використовується також у Scopus та Publish or Perish, крім того з 2005 р. існує багато його модифікацій. Найпростіший і

найрозуміліший серед представлених показників — імпакт-фактор, що використовується для визначення впливу окремого журналу:

$$2014 \text{ IF} = \frac{A}{B}, \quad (2.1)$$

де A — кількість цитувань статей у 2014 р., виданих у 2012–2013 рр.;

B — загальна кількість публікацій у 2012 та 2013 роках [23]. Цей показник враховує лише кількість цитувань, що викликає багато суперечок щодо його доцільності. Також сумніви викликає і невеликий інтервал часу, за який підраховується кількість публікацій, адже, щоб отримати посилання, інформація повинна дійти до читача та, перетворившись в нові результати, бути опублікована. Але найбільший і незаперечний його недолік у тому, що найвидатніші та найвідоміші науковці не завжди мають високий IF, і навпаки, високий IF може бути притаманний науковцям, що намагаються роздути свою популярність [21]. Науковцю відповідає індекс h , якщо h з його N_p публікацій мають хоча б h цитувань кожна, на відміну від інших $(N_p - h)$ публікацій [24]. G -індекс, h - b -індекс, m -індекс, періодичний h -індекс, v -індекс, m -індекс, індивідуальний h -індекс та ін. обчислюються подібно до h -індексу, або на його основі, та враховують деякі з його недоліків: додають ваги публікаціям, що найбільш часто цитуються, новим публікаціям, нормалізацію за кількістю співавторів, обчислюють надлишок, порівнюють між собою окремі наукові напрямки [25–30]. h -індекс та його модифікації розраховані на лідерів рейтингу «Імпакт», тобто для обчислення цих показників, відбирають найвідоміших науковців з найвищим індексом цитування, але результати, як правило, відмінні від рейтингів за імпакт-фактором. Більшість з них з'явилися протягом останніх чотирьох років, але найкращий важко визначити, адже кожен відображає вирішення окремої проблеми. Ці індекси стануть актуальним для українських науковців лише через тривалий час, хоча клуб науковців уже використовує h -індекс, обчислений за даними БД Scopus для рейтингу членів-кореспондентів і академіків НАН України, АМН України та УААН [31]. Необхідно відзначити,

що окремі українські науковці мають високі показники цитування індексу Хірша (*h*-індекс). Але більшою мірою це є результатом високого рівня радянської літератури, що і досі цитується, та певних українських журналів, представлених у міжнародних базах даних, значну роль також відіграє друкування публікацій українських науковців в іноземних виданнях. Проте індекс Хірша неможливо застосувати до ранжирування через те, що більшість видань ВАК не можуть забезпечити необхідних умов для цитованості авторів публікацій. Для оцінки російських науковців створено *РП*-фактор (названий за ім'ям Інтернет-порталу «Русский переплет», на базі якого він був створений) [32]. До нього включено максимальний об'єм інформації: індекс цитування, кількість статей, а також кількість сторінок публікацій:

$$РП = 1000 \times \left(\sum_{i=1}^N \frac{I_{p_i}}{S_{i+1}} + \langle I_p \rangle \sum_{i=1}^M \frac{P_i}{S_{i+1}} \right), \quad (2.2)$$

де I_{p_i} — імпакт-фактор *i*-го журналу;

$P_i = \frac{V_{\text{монографії}}}{\langle (V_{\text{публікації}}) \rangle}$ — відношення об'єму монографії до об'єму публікації;

N, M — кількість статей і монографій;

S_{i+1} — кількість авторів.

Але дуже велику вагу в цьому показнику має кількість написаних автором сторінок, що є дуже суперечливим — не завжди великі публікації містять стільки ж цінної інформації, і навпаки. Дуже цікавим є метод коцитування, за яким на множині цитуючих і цитованих публікацій виділяються кластери, що містять пари публікацій, цитованих разом достатньою кількістю документів. Знаходиться сила зв'язку між цими парами та будуються карти науки [33]. Цей метод дозволяє визначити зв'язок між різними галузями, тобто побачити структуру науки, а також відокремити цитовані документи, що утворюють ядра тематичних галузей, тобто є основою класифікації. Складності застосування такого методу в українській БД

передбачаються через відсутність належного цитування та недостатній об'єм публікацій, також недоліком є необхідність наявності експерта для аналізу карт.

Розробники *Eigen*-фактора використали технології Google PageRank, тобто рейтинг публікацій за цим алгоритмом залежить від рейтингів публікацій, що посилаються:

$$EF = 100 \frac{H_{\pi}^*}{\sum_i [H_{\pi}^*]_i}, \quad (2.3)$$

де H — нормалізована матриця цитувань журналів;

H_{π}^* — вектор, що відображає вплив журналів, обчислений з допомогою алгоритму PageRank [34]. Так само, як і в попередньому методі, за цією технологією складається матриця суміжності наукових публікацій, потім після необхідних перетворень визначається кореневий власний вектор, що і визначає вплив журналів. Цей метод обчислюється за даними цитувань ISI, як для журналів, що містяться у БД, так і для інших. Дуже корисним буде підрахунок цього індексу для українських журналів за даними ISI або SCOPUS, але результати будуть подібними до результату рейтингу науковців. Необхідно відзначити індекс інтегрованості періодичних видань в систему наукових комунікацій, нещодавно представлений національною бібліотекою імені В. І. Вернадського. Індекс характеризує ступінь визнання та поширення журналу, та можливість одержати інформацію про опубліковані у ньому статті. Цей індекс обчислюється шляхом додавання балів за представлення в системі реферування української літератури, науковий статус головного редактора, представлення електронної копії та ін. [35]. Але рівноцінність балів не виправдана, адже однозначної рівності між параметрами немає. Інша російська розробка «Соціонет» більш оригінальна — на основі власної БД вона використовує кількість переглядів і скачувань, тобто кожен користувач, читаючи публікацію віддає їй свій голос [36]. Ця ідея близька до експертних оцінок, але є у ній і великий мінус — програма підраховує кількість унікальних IP-адрес, що зверталися із запитом до тієї чи іншої публікації, а такі дані не завжди можуть

бути цілком достовірними та точними. З одного боку ціла організація може звертатися до сервера з однією і тією ж самою IP-адресою, а з іншого — конкретний користувач може мати динамічну IP-адресу. Таким чином, для обчислення рейтингів наукових журналів, публікацій, організацій в українській БД треба поєднати найефективніші технології побудови рейтингів: «Інтернет-голосування», Eigen-фактор, індекс інтегрованості, коцитування.

2.2 ВебOMETричний рейтинг університетів світу

ВебOMETрика (англ. *webometrics*) – це новий науковий напрям, який вивчає кількісні аспекти побудови та використання інформаційних ресурсів, структур і технологій у глобальній системі World Wide Web, застосовуючи бібліометричні, наукометричні та інформаційні підходи [37].

ВебOMETричний рейтинг університетів світу (англ. *Webometrics Ranking of World's Universities*, далі WRWU) – один з рейтингів університетів світу, за яким аналізують ступінь інтегрованості університетів у систему WWW. Важливим є те, що WRWU є власне рейтингом університетів (їхньої продуктивності у глобальному вимірі), а не веб-сайтів університету [38].

Рейтинг формують з 2004 року і оприлюднюють двічі на рік (у червні-липні та січні). Його автором є Лабораторія кіберметрики (Cybermetrics Lab) Національної дослідницької ради Іспанії (Spanish National Research Council, CSIC), яка діє при Міністерстві науки та інновацій цієї країни.

Автори рейтингу стверджують, що вони є незалежною організацією, яка має на меті розвиток та застосування нових кількісних методів аналізу вищої освіти. Для формування рейтингів використовуються дані з “престижних відкритих джерел” та власна методологія оцінювання, яка часто зазнає змін з метою вдосконалення (зокрема важливі зміни відбулися у 2012 та 2013 рр.) [38].

Сьогодні WRWU є одним із найпопулярніших рейтингів університетів. Його результати широко висвітлюються в мас-медіа та обговорюються

громадськiстю. Низка унiверситетiв публiкує свою позицiю у WRWU на власних веб-сайтах [39, 40] i створює пiдроздiли, метою яких є монiторинг та позицiонування свого вищого навчального закладу (ВНЗ) у цьому рейтингу [41]. Для багатьох ВНЗ високi позицiї в рейтингу є бажаними з погляду престижу закладу та можуть використовуватися пiд час маркетингу освiтнiх послуг. Через це спецiалiзованi семiнари, присвяченi позицiонуванню ВНЗ у WRWU, знаходять свою аудиторiю [42].

Оскiльки Нацiональний технiчний унiверситет України «КПІ» як один iз провiдних українських унiверситетiв не може стояти осторонь нових глобальних тенденцiй, актуальним є аналіз самого WRWU, позицiї «КПІ» у ньому та перспектив її подальшого позицiонування.

Окрiм нових досліджень авторiв WRWU, спрямованих на вдосконалення та застосування цього рейтингу [43], низка дослідникiв аналізують вебметричнi рейтинги унiверситетiв певних країн i/або тематики, окремих ВНЗ тощо [44–47]. Такi дослідження часто мiстять докладний аналіз веб-ресурсiв унiверситетiв i пропозицiї щодо їхнього позицiонування у WRWU та WWW [47, 48].

Як правило, цi дослідження стосуються ВНЗ, якi знаходяться у країнах, що розвиваються, i рейтинг яких у WRWU є невисоким. Також присутня критика рейтингу та альтернативний пiдрахунок позицiї ВНЗ у WRWU [49].

Сьогодні зведений показник рейтингу WRWU будується так [40]:

Видимість (visibility) – 50 %:

- Вплив (impact). Якість iнформацiйного наповнення веб-сайтiв унiверситету оцiнюється через “вiртуальне голосування” (кожне посилання на веб-сайт сприймається як голос глобальної веб-спiльноти на його користь [50]): пiдраховують усi зворотнi посилання на сайти у доменi ВНЗ.

Важливою є не лише кiлькiсть посилань, а i кiлькiсть унiкальних доменiв, де вони розмiщенi. Проте не враховано авторитетностi окремих доменiв та веб-сторiнок, на яких розмiщено посилання, як, наприклад у PageRank [51].

Активнiсть (activity) – 50 %:

- Присутність (presence) – 1/3. Загальна кількість веб-сторінок, розміщених на основному домені ВНЗ (враховуючи усі піддомени та директорії), проіндексованих найбільшим сучасним пошуковцем Google. Розглядають усі типи веб-сторінок та усі формати файлів, що розпізнаються системою Google. Отже, суттєвого зростання значення цього показника можна досягти, наприклад, комбінуючи існуюче інформаційне наповнення на допоміжних веб-сторінках, що жодним чином не корелюється зі змістовною цінністю інформаційного наповнення веб-сайтів університету.

- Відкритість (openness) – 1/3. Цей показник напряму залежить від кількості “цінних” файлів (англ. rich files) у форматах *.pdf, *.doc, *.docx, *.ppt, розміщених на сайтах ВНЗ та індексованих академічним пошуковцем Google Scholar (враховуються лише файли, опубліковані після 2008 року). Однак сьогодні популярними стають інші засоби подання “цінного” інформаційного наповнення у WWW, наприклад HTML зі вставками MathJax (mathjax.org) – кросбраузерної бібліотеки JavaScript, яка дозволяє подавати алгебраїчні вирази безпосередньо на веб-сторінках.

Цей підхід має низку важливих переваг порівняно з де-факто стандартом *.pdf [52], проте такі веб-сторінки не враховуються у WRWU як “цінні”.

- Досконалість (excellence) – 1/3. Наукові публікації у провідних міжнародних виданнях з високим імпаکت-фактором мають вагоме значення для оцінювання університетів. До уваги беруться лише наукові результати ВНЗ, опубліковані у виданнях, що входять до бібліографічної бази даних SciVerse Scopus та належать до 10 % найбільш цитованих у відповідних наукових галузях (саме їх автори рейтингу вважають “досконалыми”). Дані для обчислення значень цього показника надаються компанією “Scimago”. Враховуючи вкрай малу кількість українських журналів, які входять у Scopus [49] та недостатній рівень інтегрованості українських вчених у світове наукове співтовариство [50], значення цього показника для українських вишів є порівняно невисоким.

По кожному з цих параметрів у таблиці рейтингу надається місце відповідного університету і з лівого боку загальний рейтинг університету. Відповідно до рейтингу Webometrics станом на січень 2015 року року список топ 10 найкращих університетів світу виглядає наступним чином (Табл. 2.1):

Таблиця 2.1 – Топ-10 найкращих університетів світу відповідно до рейтингу Вебометрика

Університет	Країна	Рейтинг липень 2014	Рейтинг Січень 2015
Гарвардський університет	США	1	1
Массачусетський технологічний інститут	США	2	2
Стенфордський університет	США	3	3
Університет Каліфорнії (Берклі)	США	6	4 (↑2)
Корнельський університет	США	4	5 (↓1)
Мічиганський університет	США	5	6 (↓1)
Міннесотський університет	США	9	7(↑2)
Вашингтонський університет	США	7	8(↓1)
Пенсильванський університет	США	10	9(↑1)
Колумбійський університет	США	8	10 (↓2)

Як свідчить статистика, приведена в табл. 2.1 в десятку найкращих університетів світу входять ВНЗ лише США.

Аналіз рейтингу з 2009 року ВНЗ України показав, що традиційно на 1 місці серед ВНЗ України був Національний університет ім. Т. Г. Шевченка, а на другому НТУУ «КПІ», а з січня 2012 року на 1 місце вийшов НТУУ «КПІ» .

З середини 2011 року наукова група Webometrics попереджала про зміни у рейтингу і якщо б вони відбулися у повному обсязі, то всі або майже всі ВНЗ

України знизили свої показники у світовому рейтингу (згадаємо про показники зі SCOPUS).

У січні 2012 року наукова група Webometrics опублікувала новий рейтинг університетів світу використавши змінені вагові коефіцієнти параметрів. Згідно з заявою наукової групи Webometrics, у групи виникли труднощі з оцінкою Visibility (кількість зовнішніх посилань на сайт) використовуючи дані від Google і Yahoo Explorer (Yahoo перейшов на пошуковий алгоритм Bing) і тому вибрала комерційну компанію Majestic SEO для отримання даних про посилання з зовнішніх доменів і кількість посилань з зовнішніх сайтів на сайти університетів світу.

В Україні критерій Visibility (Видимість) було неправильно визначено для ВУЗів, що мають найстаріші зареєстровані домени: univ.kiev.ua (рік реєстрації 1994), univer.kharkov.ua, ukma.kiev.ua. (зміна домену призводить до втрати позицій у рейтингу, так зміна ntu-kpi.kiev.ua — реєстрація 1995 року на kpi.ua — реєстрація 2009 року призвела до переходу з 2 позиції у рейтингу Українських ВНЗ у 2009 році до 8 позиції у 2011 році, у 2012 році цей домен вперше з ВНЗ України вийшов з 1000 у світовому рейтингу). Реєстрація під-доменів університетів в домені edu.ua в Україні почалася тільки в 1998 році. Група Webometrics вважає, що університети які знаходяться в домені kiev.ua, kharkov.ua, helsinki.fi, wroc.pl, roznan.pl ділять цей домен з організаціями kiev.ua, kharkov.ua, helsinki.fi....

На даний момент в світі не існує відкритого доступного безкоштовного методу для визначення кількості зовнішніх посилань на заданий сайт чи кількості доменів на яких знаходяться посилання на заданий сайт. Для визначення цих критеріїв фактично потрібно просканувати всі веб-сторінки в світі, виділити з цих веб-сторінок посилання на інші сайти і зберегти їх в базі даних. І як важливий додаток — прибрати посилання на домени зі смітників, а їх досить багато.

Якщо детально аналізувати, то у Webometrics крім помилок у Majestic SEO, є ще багато недоліків, але тим не менш всі провідні ВНЗ світу займають вищі місця у рейтингу.

В таблиці 2.2 представлено Топ-50 українських університетів згідно з рейтингом Вебометрика та їхнє місце у світовому рейтингу.

Хоча автори рейтингу стверджують, що WRWU достатньо добре корелюється з визнаними рейтингами університетів, сформованими за допомогою інших методологій [53], результати оцінювання не завжди коректні [54]. Причиною є, зокрема, особливості доменної політики вищих навчальних закладів та її зміна, переважання неангломовного інформаційного наповнення на веб-сайтах університетів та інша національна специфіка.

Загалом показники вищого навчального закладу у WRWU є кількісною оцінкою обсягу та авторитетності інформаційного наповнення у WWW, що стосується цього закладу із врахуванням специфіки академічного середовища. Під час формування рейтингу жодним чином не враховуються дизайн, юзабіліті та популярність веб-сайтів. При цьому найважливішим показником (становить 50% результуючого значення) є “вплив”, який залежить від кількості зовнішніх посилань на веб-сайт університету.

Отже, найбільше впливає на WRWU індекс цитованості документів у WWW. Схожі підходи використовують сучасні глобальні пошукові системи для підрахунку рівня авторитетності веб-сайтів та їхніх сторінок: Google PageRank [55], Яндекс тИЦ [56] тощо.

Очевидно, що за таких умов маніпулювати значенням WRWU для певного ВНЗ можна за допомогою відомих методів та засобів позиціонування веб-сайтів (як коректних, так і пошукового спаму). Ймовірність успішного використання останнього зростає, адже після закриття сервісу “Yahoo Site Explorer” у листопаді 2011 р. автори WRWU використовують для обчислення значень сервіси “Majestic SEO” та “Ahrefs”, якість яких є сьогодні дискусійним питанням [57].

Таблиця 2.2 – Топ-50 українських університетів згідно з рейтингом Вебометра та їхнє місце у світовому рейтингу

Університет	Нац. рейт. 07.2014	Міжнар. рейт. 07.2014	Нац. рейт. 01.2015	Міжнар.рейт . 01.2015
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	1	885	1	937(↓52)
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	3	1318	2 (↑1)	1265 (↑63)
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»	2	1271	3 (↓1)	1388 (↓117)
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна	5	1378	4 (↑1)	1410 (↓32)
Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського	4	1371	5(↓1)	1516(↓145)
Сумський державний університет	6	1445	6	1741(↓296)
Національний авіаційний університет	7	1762	7	1897 (↓135)
Національний університет «Львівська політехніка»	9	1932	8 (↑1)	1934 (↓2)
Національний університет біоресурсів і природокористування України	14	2620	9(↓5)	2083 (↑537)
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	8	1870	10(↓2)	2101(↓231)
Львівський національний університет імені Івана Франка	11	2425	11	2369(↑56)
Національний гірничий університет	13	2593	12(↑1)	2529(↑64)
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова	10	2422	13 (↓3)	2589(↓167)
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»	16	2899	14 (↑2)	3035(↓136)

Університет	Нац. рейт. 07.2014	Міжнар. рейт. 07.2014	Нац. рейт. 01.2015	Міжнар.рейт . 01.2015
Донецький національний медичний університет імені Максима Горького	15	2875	15	3048(↓173)
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка	x	x	16	3175
Донецький національний технічний університет	12	2579	17 (↓5)	3183(↓730)
Харківська національна академія міського господарства	27	4255	18 (↑9)	3202(↑1053)
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини	38	4794	19 (↑19)	3239 (↑1555)
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича	20	3359	20	3404(↓45)
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя	18	2987	21(↓3)	3422(↓435)
Буковинський державний медичний університет	17	2949	22(↓5)	3475(↓526)
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника	22	3508	23(↓1)	3722(↓214)
Вінницький національний технічний університет	21	3461	24 (↓3)	3741(↓280)
Житомирський державний університет імені Івана Франка	26	3968	25 (↑1)	3885(↑83)
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу	39	4889	26(↑13)	4107(↑782)
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка	19	3236	27(↓8)	4223(↓987)
Севастопольський національний технічний університет	33	4664	28(↑5)	4308(↑356)

Університет	Нац. рейт. 07.2014	Міжнар. рейт. 07.2014	Нац. рейт. 01.2015	Міжнар.рейт . 01.2015
Національний університет харчових технологій	31	4578	29(↑2)	4315(↑263)
Тернопільський державний медичний університет	37	4789	30 (↑7)	4371(↑418)
Запорізький національний університет	28	4276	31(↓3)	4416(↓140)
Донецький національний університет	34	3772	32(↓8)	4445(↓673)
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького	25	3812	33(↓7)	4483(↓671)
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля	23	3590	34 (↓11)	4585(↓995)
Донбаський державний педагогічний університет	x	x	35	4611
Національний університет «Острозька академія»	34	4747	36(↓2)	4646(↑101)
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана	35	4764	37(↓2)	4650(↑114)
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту	30	4554	38(↓8)	4654(↓100)
Тернопільський національний педагогічний університет	36	4776	39(↓3)	4701(↑75)
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя	40	4916	40	4851(↑65)

Також суб'єктивними є вагові значення складових рейтингу WRWU (“0,5” та “0,5/3”): вони є швидше намаганням ввести точку відліку для створення рейтингу, а не результатами досліджень.

Це також стосується інших констант рейтингу, зокрема останніх нововведень – відмови від врахування 10-ти доменів з найбільшою кількістю посилань на університетський домен під час обчислення значень складової “видимість”. Автори рейтингу називають вибране ними число 10 “довільним значенням, що, за потреби, можна змінити у майбутньому”) [58]. Враховуючи порівняно слабкий розвиток українського сегменту WWW, а відповідно, і порівняно малу кількість веб-сайтів, які теоретично могли би посилатися на університетський домен, це спричинило різке зниження позицій усіх українських ВНЗ.

Проте сьогодні найбільшою проблемою WRWU є відсутність можливості перевірити і самостійно обчислити значення показників рейтингу для довільного ВНЗ. Автори WRWU оприлюднюють лише позиції університетів у рейтингу, не наводячи абсолютних значень, що відповідають цим позиціям. Не оприлюднюються і дані, на основі яких здійснюються обчислення.

Це робить неможливим об'єктивний кількісний аналіз рейтингу та виправлення помилок і неточностей під час його підрахунку всесвітньою науковою спільнотою.

Перспективи позиціонування університетів у Webometrics Ranking of World's Universities. Сьогодні низкою дослідників та практиків сформовано рекомендації щодо позиціонування ВНЗ у WRWU [59]. Частина цих рекомендацій, що стосуються показників “відкритість” та “досконалість”, є надзвичайно актуальними, оскільки сприяють входженню наукової періодики ВНЗ до наукометричних баз даних (SciVerse Scopus та інших), підвищенню цитованості наукових праць тощо. Це продиктовано вимогами сучасності та жорсткою конкуренцією, і таку діяльність потрібно здійснювати незалежно від зацікавленості у високих позиціях у WRWU та незважаючи на необґрунтовані вимоги цього рейтингу.

Наприклад, авторам наукових праць природньо прагнути до якомога більшого рівня цитованості, проте гарантувати потрапляння у 10 % найбільш цитованих статей [35], як цього вимагає WRWU для обчислення показника “досконалість”, неможливо.

Рекомендації щодо показників “присутність” та “вплив” теж мають певні особливості.

Пропоновані заходи можна поділити на дві групи:

- Загальні заходи, спрямовані на позиціонування веб-сайтів ВНЗ у WWW з використанням відомих методів та засобів, зокрема соціально-орієнтованих технологій Вебу 2.0 [34]. Їхня актуальність не підлягає сумніву, – це невід’ємна частина роботи над веб-сайтом сучасного університету [44].

- Спеціальні заходи, пов’язані із пристосуванням веб-сайтів ВНЗ та їхнього оточення до особливостей WRWU, зокрема специфіки роботи систем “Majestic SEO” та “Ahrefs”, особливостей врахування або неврахування посилань із певних доменів тощо. Їхня актуальність сьогодні є сумнівною.

Взагалі актуальним є питання доцільності позиціонування ВНЗ у WRWU, тобто доцільності дій, спрямованих виключно на покращання позиції університету в цьому рейтингу. Основними причинами цього є:

- Недостовірність WRWU:
 - необґрунтовані вагові коефіцієнти та інші константи, які значно впливають на кінцевий результат;
 - часта зміна правил підрахунку рейтингу;
 - непрозора процедура формування рейтингу, відсутність доступу до абсолютних значень, що відповідають позиціям університетів;
 - відсутність доступу до вихідних даних, що використовуються для підрахунку, і, як наслідок, неможливість перевірки результатів та проведення паралельного підрахунку;
 - можливість маніпуляції результатами, зокрема за допомогою методів пошукового спаму.

- Мала інформативність WRWU: сама позиція університету в рейтингу та динаміка її зміни містить мало інформації про позицію цього закладу в глобальному інформаційному середовищі, на відміну від абсолютних значень, які не оприлюднюються.

- Сумнівна користь від пристосування веб-сайтів до особливостей WRWU: позитивним результатом таких дій може стати виключно покращення позиції у рейтингу, тоді як негативним – погіршення позиції у глобальних пошукових системах, що може негативно вплинути на авторитетність та популярність веб-сайтів університету.

Отже, враховуючи особливості та сучасний стан WRWU, університетам необхідно сконцентруватися на досягненні прагматичних цілей, пов'язаних із розвитком своєї наукової періодики, позиціонуванням власних наукових заходів та веб-сайтів у глобальній системі WWW, якісним задоволенням потреб користувачів власних інформаційних систем тощо. Такі дії матимуть довготривалий позитивний ефект і впливатимуть зокрема на позицію ВНЗ у WRWU. Активне позиціонування університетів у WRWU та пріоритетизація позиції у рейтингу є небажаними.

Сьогодні WRWU є експериментальним рейтингом, який знаходиться у процесі постійного коригування алгоритмів, аналізу існуючих та пошуку нових джерел даних тощо. Попри популярність та суспільний ажітаж, який часто викликають кількісні оцінки, об'єктивність рейтингу необхідно піддавати сумніву і його пріоритетизація для ВНЗ є небажаною. Натомість прагматичний розвиток наукової та веб-інфраструктури університету, без орієнтації на цей рейтинг, матиме позитивний вплив на його позицію у глобальному інформаційному середовищі на WRWU.

2.3 Методологічні основи рейтингу Webometrics

Вебометрика (англ. *webometrics*) – це новий науковий напрям, який вивчає кількісні аспекти побудови та використання інформаційних ресурсів,

структур і технологій у глобальній системі World Wide Web, застосовуючи бібліометричні, наукометричні та інформаційні підходи [60].

Методика розрахунку рейтинга університетів України побудована відповідно до міжнародних принципів ранжирування університетів і передбачає проведення порівняльного аналізу досягнень вишів різних типів на основі низки універсальних критеріїв.

У використовуваній методиці діяльність вишів оцінюється з допомогою агрегованого показника (інтегрального індексу), який формується на підставі індикаторів прямого вимірювання (80%), експертного оцінювання якості підготовки випускників вишів представниками роботодавців і академічного співтовариства (15%), а також із використанням міжнародних наукометричних і веб-метричних даних (5%). Методика певною мірою адаптувалася до змін у системі вищої освіти країни. Але незмінним базисом методики залишався загальний набір індикаторів для університетів різних типів, що дозволяло порівнювати результати їхньої діяльності. Діяльність вузу оцінюється з допомогою інтегрованого індексу — Із. Цей індекс містить три комплексні складові: $I_z = I_{np} + I_n + I_{mv}$, де I_{np} — індекси якості науково-педагогічного потенціалу, I_n — індекс якості навчання, I_{mv} — індекс міжнародного визнання. Методику створено відповідно до розроблених на другому скликанні Міжнародної Експертної Групи по Ранжируванню (IREG) в Берліні «Методологія й стандарти якості рейтингів», організованого Центром розвитку вищої освіти (СНЕ) (Германія), Інститутом політики в області вищої освіти (США), СЕПЕС ЮНЕСКО (Бухарест, Румунія) учасниками з 19 країн Берлінських принципів ранжування університетів. Центр «Євроосвіта» підписав й розділяє ці принципи, а саме:

1) Проектування і зважування індикаторів:

— прозорість методології, яка використовується для створення рейтингу. Вибір методів, використуваних для підготовки рейтингу має бути ясним і недвозначним. Ця прозорість повинна включати розрахунок показників, а також джерело даних.

— вибір показники відповідно до їх актуальності і значимості. Вибір даних повинен бути заснований на визнанні здатності кожного показника представляти якість і академічні та інституційні сильні сторони, а не наявність даних.

— вхідні дані мають бути актуальні, оскільки вони відображають загальний стан даної установи. Заходи на виході забезпечують більш точну оцінку становища та / або якості даної установи або програми, і укладачі рейтингів повинні забезпечити досягнення відповідного балансу.

— розробіть ваги, присвоєні різним показникам (якщо використовується) і граничних змін до них.

2) Збір та обробка даних:

— приділяти належну увагу етичним стандартам і хорошим рекомендаціям для практики сформульованих в цих принципах. Для того, щоб забезпечити довіру до рейтингу, тим, хто відповідає за збір і використання даних повинні бути об'єктивним і неупередженим, наскільки це можливо.

— коли це можливо використовуйте аудит при перевірці даних. Такі дані мають кілька переваг, включаючи той факт, що вони були прийняті установами і що вони співставні і сумісні по установах.

— використовуйте дані, які збираються за належними процедурами для збору наукових даних. Дані, зібрані з непередставницької або перекошеної підмножини студентів, викладачів та інших осіб, не можуть точно представляти устанovu чи програму і повинні бути виключені.

— застосовувати заходи забезпечення якості для рейтингу. Ці процеси повинні взяти до відома досвід, який застосовується для оцінки інститутів та використовувати ці знання для оцінки самого рейтингу.

— проводьте організаційні заходи, які підвищують авторитет рейтингу. Ці заходи можуть включати в себе консультативні або навіть наглядові органи, переважно з деякою міжнародною участю.

3) Представлення результатів рейтингу:

— забезпечити споживачів чітким розумінням усіх факторів, що використовуються для розробки рейтингу, і пропонувати їм вибір в тому, як відображаються рейтинги. Таким чином, користувачі рейтингу будуть мати краще розуміння показників, які використовуються для ранжирування навчальних закладів і програм. Крім того, вони повинні мати можливість приймати свої власні рішення про те, як ці показники повинні бути зваженими.

— Звіт мають складатися таким чином, що виключити або зменшити помилки у вихідних даних, і бути організованим і опублікованим таким чином, що помилки і збої можуть бути виправлені. Установи та громадськість повинна бути проінформована про помилки, які відбулися.

Усього для формування зазначених індексів нинішнього року використовувалися 21 індикатор прямого виміру з сумарною вагою 80% і експертне оцінювання з ваговим коефіцієнтом 20%. Цього року для оцінювання міжнародного визнання вузу додатково враховувалася його участь у таких європейських програмах, як Seventh Framework Programme і Tempus. Дані про ці індикатори, за результатами діяльності університетів у попередньому році, вибиралися з кількох незалежних джерел (дані вузів, дані МОНМС України, дані Комітету з державних премій України і премій ім. Т.Шевченка, дані міжнародних асоціацій університетів, дані про міжнародні проекти 7-ї рамкової програми ЄС (Seventh Framework Programme), Темпус (Tempus), інші відкриті дані). Експертне оцінювання проводилося за такими критеріями: рівень базової, загальноосвітньої підготовки студентів, рівень їхньої фахової підготовки, рівень практичного володіння інформаційними технологіями, затребуваність випускників вузів ринком праці.

В таблиці 2.3 наведені ТОП-десятька кращих вищих навчальних закладів України в 2014 році за рейтингами "Топ 200 Україна».

За час роботи проекту можна бачити, що, незважаючи на ротацію, зумовлену загостренням конкуренції у сфері надання освітніх послуг, університети, які входять до першої десятки і першої двадцятки, майже не залишали меж своїх груп.

Таблиця 2.3 – Десятка кращих вищих навчальних закладів України в 2014 році за рейтингами "Топ 200 Україна"

2014	ВНЗ	Оцінка якості науково-педагогічного потенціалу (Інп)	Оцінка якості навчання (Іян)	Оцінка міжнародного визнання (Імв)	Оцінка інтегрального показника діяльності ВНЗ (Із)
1/2	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	37,45231777	20,69706366	22,81048003	80,95986145
1/2	Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"	33,5367507	23,26864393	24,09753326	80,90292789
3	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна	19,25757518	14,65153331	15,56624861	49,47535709
4	Національний університет "Києво-Могилянська академія"	12,97740973	17,50709714	15,21201494	45,69652181
5	Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"	17,87055196	9,290212466	18,50427341	45,66503784
6	Національний університет "Львівська політехніка"	8,737898101	14,93815041	21,57527591	45,25132442
7	Національний гірничий університет	19,00026838	9,757778805	15,24768658	44,00573377
8	Національний медичний університет імені О.О. Богомольця	26,78851457	7,262255598	9,064761846	43,11553201
9	Львівський національний університет імені Івана Франка	7,186156701	15,97834292	19,23731556	42,40181518
10	Дніпропетровський національний університет	13,19495256	11,37018067	17,76005996	42,3251932

Їх характеризують активна позиція в системі вищої освіти, постійне прагнення до розвитку і до опанування нових форм роботи, що чітко простежується за динамікою зміни індикаторів та оцінок експертів.

Протягом кількох років абсолютними лідерами серед вищих навчальних закладів України залишаються Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" і Київський національний університет ім. Т. Шевченка.

Зберегли провідні позиції Харківський національний університет ім. В.Каразіна, Національний університет "Києво-Могилянська академія", Національний медичний університет ім. О.Богомольця, які входять до п'ятірки лідерів. Для цих університетів характерне поліпшення показників з усіх напрямів діяльності — розвитку навчально-наукової бази, нарощування дослідницького потенціалу, підвищення якості підготовки студентів, розширення міжнародного співробітництва, залучення талановитої молоді (кількість абітурієнтів, що закінчили школу із золотою медаллю і мають нагороди різних олімпіад, досягає 50%).

Випускники цих університетів мають на ринку праці високу репутацію. Ці університети зберігають і розвивають традиції відомих науково-педагогічних шкіл, унікальну корпоративну внутрішньоуніверситетську культуру як свої найважливіші фундаментальні цінності.

За минулий рік низка університетів, що динамічно розвиваються, поліпшила свої показники в рейтингу "Топ 200 Україна" [61]. Так, упритул до п'ятірки лідерів наблизився Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут". Істотно поліпшив свої показники Національний університет "Львівська політехніка", який увійшов у топ-10, Одеський національний університет ім. І.Мечникова увійшов у топ-20.

У низці університетів — НТУУ "КПІ", КНУ ім. Т. Шевченка, Національному аерокосмічному університеті ім. М.Жуковського "ХАІ", Таврійському національному університеті ім. В.Вернадського, Донецькому національному університеті, Сумському державному університеті та інших —

помітно активізувалося міжнародне співробітництво, збільшилася кількість програм студентського обміну й програм подвійних дипломів, розширилася участь у європейських наукових програмах.

КНУ ім. Т.Шевченка ввійшов до шостої сотні університетів світу в рейтингу QS World University Rankings, НТУУ "КПІ" і Донецький національний університет — до сьомої сотні. Переможцями конкурсу "Партнерство Еразмус Мундус" стали 17 університетів України. Кількість українських вишів — учасників європейських і міжнародних асоціацій за минулий рік збільшилася з 85 до 96. Зростає кількість іноземних студентів, що навчаються в українських університетах, де традиційно лідерами залишаються медичні виші.

У багатьох університетах активізувалася робота з опублікування наукових статей у міжнародних журналах із високим імпаکت-фактором. Відповідно до рейтингу Scopus лідируючі позиції зберігають КНУ ім. Т.Шевченка і ХНУ ім. В.Каразіна. Значно поліпшили свої позиції у глобальному інформаційному просторі за рейтингом Webometrics НТУУ "КПІ", піднявшись на 510-те місце, і КНУ ім. Т.Шевченка, що посів 704-те місце. Ефективна стратегія роботи в Інтернеті дала Національному медичному університету ім. О.Богомольця змогу піднятися в цьому рейтингу на 2000 пунктів.

«Слабкою ланкою» багатьох наших університетів залишаються їхня інформаційна закритість, небажання надавати громадськості інформацію про свою діяльність (слабке, неповне, невчасне наповнення сайтів університету, відсутність їх англійських версій), що суперечить болонським принципам функціонування європейських університетів.

За минулий період командою «Топ-200 Україна» було проведено значну роботу з удосконалення методики ранжування, збирання та обробки первинних даних, з розширення бази експертів (як українських, так і міжнародних). Проведено численні консультації з міжнародними експертами, представниками університетів, ринку праці, наукової та освітньої спільнот [62].

Світовий координатор університетських рейтингових систем International Rankings Expert Group (IREG) Observatory on Academic Ranking and Excellence представив на своєму сайті рейтинг "Топ 200 Україна". Збільшилася кількість звернень від іноземних роботодавців із проханням прокоментувати окремі характеристики української системи вищої освіти й результати діяльності різних університетів. Команда зі створення нової європейської рейтингової системи U-Multirank звернулася до експертів рейтингу "Топ 200 Україна" з пропозицією про "дзеркальне" подання інформації про найкращі університети України для їхньої подальшої участі у своєму проекті.

Успішний розвиток систем рейтингового оцінювання, зокрема "Топ 200 Україна", передбачає подальший пошук механізмів удосконалення методики та процедури ранжирування, збирання адекватних і точних даних.

Ці й інші питання активно обговорювалися в травні 2013 р. на Варшавському форумі IREG "Рейтинги університетів — методології під пильною увагою".

Зокрема йшлося про те, що актуальними проблемами для багатьох країн залишаються відкритість і прозорість роботи університетів, доступність якісних даних про їхню роботу й відкритість самих систем рейтингового оцінювання.

Тільки відповідальне співробітництво і взаємна довіра між університетами й творцями рейтингових систем дадуть змогу вдосконалити ці системи зважаючи на потреби суспільства, роботодавців і академічного середовища.

2.4 Модель рейтингу наукових публікацій, авторів, журналів та організацій

Описані раніше індекси в своїй основі містять показники кількості цитувань іншими публікаціями. Але подібні розрахунки важко привести для українських видань, адже норми оформлення посилань часто змінюють; крім того, не всі редакції пильно перевіряють їх дотримання. Іншою проблемою

використання таких індексів, як h -індексу та його аналогів, є наявність лідерів серед цитованих авторів. За відсутності електронної версії неможливе або майже неможливе цитування видання, тобто перевіряти дієвість подібних рейтингів буде можливо лише через тривалий час після створення електронних аналогів більшості паперових видань. На початковому етапі формування БД доступна тільки можливість створення рейтингів на основі «голосування» за публікації. Крім того, можна врахувати ваги користувачів, які виконують оцінку публікацій, тобто доцільно надати більш досвідченому користувачу з високим рейтингом більше голосів, що буде пропорційним його рейтингу. Пропонується один з можливих методів обчислення рейтингу наукових публікацій, за яким відповідно до бізнес-правил, викладених у попередньому параграфі проводиться оцінювання користувачами-експертами за п'ятибальною шкалою, причому вибір кращої публікації достатньо очевидний. За таких умов доцільним є використання середніх арифметичних оцінок експертів. Сформулюємо основну формулу для розрахунку рейтингу публікації, що буде середнім арифметичним суми всіх оцінок публікацій, при врахуванні рейтингу користувачів, що виконали оцінку:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n v_i r_i}{\sum_{i=1}^n r_i}, \quad (2.4)$$

де v_i — оцінка публікації, яку поставив користувач-експерт i згідно бізнес-правил, викладених у попередньому розділі;

n — загальна кількість оцінок;

r_i — рейтинг i -го користувача на момент оцінювання, що обчислюється як сума рейтингів всіх його m публікацій при врахуванні кількості співавторів C^k кожної з них за формулою:

$$r = \sum_{k=1}^m \frac{R_k}{C_k}, \quad (2.5)$$

Формули (2.4) та (2.5) не містять складних математичних алгоритмів, але вони прозоро відображають залежності рейтингу від голосування. Тобто, на початковому етапі пропонується звернути більше уваги на створення самої БД і виконання всіх бізнес-правил, що дозволить враховувати оцінки користувачів. На основі (2.5) можна також створити рейтинг організації, який буде рівним сумі рейтингів її працівників:

$$O = \sum_{k=1}^I r_k, \quad (2.6)$$

У свою чергу подібно до (2.4), середнє арифметичне рейтингів робіт, опублікованих у журналі з урахуванням індексу інтегрованості НБУВ (I), може служити для визначення рейтингу цього журналу:

$$J = \frac{\sum_{p=1}^s R_p}{s} + 0,1 \cdot I, \quad (2.7)$$

де I — загальна кількість працівників установи;

s — загальна кількість статей, опублікованих у журналі.

У виразі (2.7) пропонується індекс інтегрованості I звести до інтервалу $[0,1]$ (помноживши на коефіцієнт 0,1), для зменшення його впливу на загальну оцінку. Формули (2.4) – (2.7) потребують удосконалення з метою врахування деяких інших показників. Для їх вдосконалення необхідно створити та ввести в тестову експлуатацію працюючу систему, адже використання показників цитувань вимагає набагато жорсткіших бізнес-правил.

Впровадження електронних ресурсів дозволяє здійснювати пошук потрібної інформації значно зручніше, швидше та якісніше. Це призводить до зменшення тиражу паперових видань.

Висновки до розділу 2

Аналіз сучасних БД наукових публікацій показав, що українські наукові журнали представлені в світових базах даних в недостатній кількості. Це зумовлює необхідність створення української бази даних наукових публікацій. Причому необхідно поєднувати вимоги користувачів у зручному доступі до матеріалу та вимоги спеціалістів бібліометрії щодо повноти інформації про публікації. Проаналізовано існуючі показники для формування рейтингів наукової літератури. Запропоновано метод обчислення рейтингів наукових публікацій, журналів, науковців і наукових організацій, який базується на експертних оцінках користувачів. Для цього методу запропоновано обмежуючі бізнес-правила та побудовано інфологічну модель БД, а також показано його актуальність для побудови рейтингу українських наукових публікацій.

Розглянуто вимоги згідно з 4 параметрами рейтингу для покращення Webometrics рейтинг ВНЗ України:

1. Сайт ВНЗ несе солідарну відповідальність за сайти підрозділів (інститутів, факультетів, кафедр, наукових підрозділів, наукових напрямків та ін. В НТУУ «КПІ» їх понад 250). Тому зв'язок з керівниками і контроль роботи сайтів повинен бути постійний.

2. Для активізації роботи по покращенню параметрів схожих чи подібних до параметрів Webometrics доцільно зробити рейтинг сайтів підрозділів (на сайті <http://webometr.kpi.ua> результати оприлюднюються для факультетів, журналів та конференцій кожний місяць, для кафедр — раз у 4 місяці). Існує адміністративний вплив на тих, хто займає останні місця.

3. У рейтингу підрозділів використовуються параметри: BackLink, Rich Files, Index, PR, ТИЦ збирання виконується за допомогою систем: Google, Push2check, woorank, Majestic seo (для кожного з параметрів надається необхідне обґрунтування).

4. Як результат п.2 аналізується виконання таких вимог як: використання ліцензійного програмного забезпечення, відсутність «макулатури» на сайтах,

активність зовнішніх зв'язків, відсутність BackLink зі смітників, поновлюваність та працездатність Web-сайтів підрозділів;

5. Значні успіхи може бути досягнуто у Google Scholar, якщо системно працювати з сайтами журналів. Якщо виконати вимоги Google Scholar (кожна стаття має свою Web-сторінку з відповідними мета тегами, змінено запис у robots.txt), то цей параметр швидко зростає. Залишаються суттєві проблеми зі SCOPUS, їх вирішувати важко і є суттєві затримки у часі.

3. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ ОТРИМАНИХ В «SCOPUS» СПІВРОБІТНИКАМИ НТУУ «КПІ»

Виходячи з попереднього аналізу, можна зробити висновок, що вебметричні показники являються чи не найголовнішою характеристикою наукової діяльності викладача, факультету та усього ВНЗ. Однак в Україні та в НТУУ «КПІ» безпосередньо, не має інструменту для повноцінного та систематичного відслідковування стану цих показників для підрозділів університету та окремих науковців.

Порівняльний аналіз наукометричних баз даних дозволив зробити висновки, що наукометричний апарат Scopus має свої недоліки, але на даний момент є найбільшою в світі єдиною реферативною базою даних, а також, являє собою наукометричну платформу, яка забезпечує отримання показників цитованості наукових робіт та підрахунок кількості посилань на всі проіндексовані ресурси Всесвітньої мережі.

Виходячи з цього, пропонується створити автоматизовану систему, що буде заснована на даних ВНЗ, наукових підрозділах, викладачах та основних наукометричних показниках наявних у системі «Scopus», яка надасть можливість повноцінного аналізу та спостереження за роботою ВУЗу у цьому напрямку.

Для розроблюваної системи, що охоплює цілий ряд наукових показників (показник присутності, цитованості та індекс Хірша) необхідно створити базу даних, яка буде зберігати інформацію про штатний персонал університету, перелік викладачів, що включені у наукометричну базу даних «Scopus», дані про їх належність до конкретного факультету та кафедри, додаткові дані про викладачів для подальшого аналізу та безпосередньо їх вебметричні показники.

Для реалізації даної системи необхідно розробити структуру бази даних, яка дозволила б зберігати необхідну інформацію та забезпечила можливість

створення запитів, які будуть формувати усю необхідну статистику та звіти. Зважаючи на це, та беручи до уваги той факт, що з одної сторони будуть знаходитися користувачі системи викладачі та адміністратор, а з іншої – всі данні про викладачів та їх прив'язка до вебметричних показників – необхідно сформулювати вимоги до розроблюваної системи, яка дозволила б розраховувати і реалізувати усі необхідні функції.

3.1 Функціональні вимоги до системи

Архітектура розроблюваної системи, має на увазі створення БД, що включає дані ВНЗ, викладачів та вебметричні дані. Повинні бути реалізовані функції підрахунку статистики, функції рейтингування та видачі результатів користувачеві у вигляді діаграм, гістограм та у табличному вигляді. Також система має забезпечити декілька рівнів доступу до редагування та переглядання даних в залежності від наданих прав конкретному користувачеві.

Структуру системи обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ «КПІ» можна представити у вигляді функціональної блок схеми (Рис. 3.1)

Зважаючи на схематичне представлення розроблюваної системи та на висунуті пропозиції, щодо реалізації ми можемо сформулювати наступні функціональні вимоги до системи:

1. Повинна бути розроблена структура та реалізована база даних, яка забезпечить зберігання всієї необхідної інформації. База даних повинна бути зручною у використанні та легко масштабованою. База повинна забезпечити збереження слідуєчих об'єктів:

- дані про ВНЗ, такі як: назви навчальних закладів, назви факультетів та кафедр;

- всі необхідні дані про науковців, такі як ПІБ, EMAIL, ORCID_ID та поле для внесення додаткової інформації (наприклад: молодий вчений). Кожен викладач повинен мати посилання на таблиці факультетів та кафедр, тобто бути

закріпленим за конкретним місцем роботи у ВНЗ. Також повинен бути прапорець активності даних, який вказував би на те, чи є дані про викладача актуальними, на випадок якщо науковець перейшов на інше місце роботи чи вийшов на пенсію. Повинно бути поле для введення дати закінчення роботи на поточному місці;

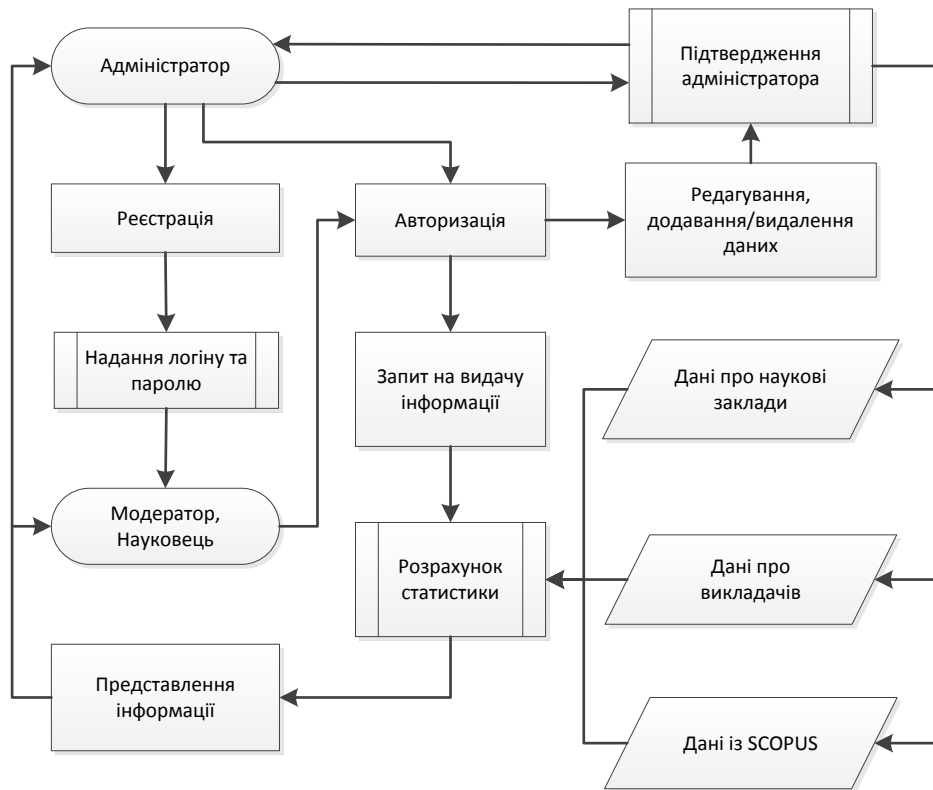


Рисунок 3.1 – Функціональна блок-схема системи

- дані з науко метричної бази «SCOPUS», а саме прізвище та ім'я викладача латиницею (як воно зазначено у «SCOPUS»), SCOPUS ID – унікальний ідентифікатор в системі, показник присутності, показник цитованості та індекс Хірша. Також повинно бути поле, що вказує на дату заповнення даних;

- між таблицею з даними про викладачів та таблицею з даними із «SCOPUS» має бути забезпечений зв'язок один багатьох, оскільки у викладача може бути більш одного аккаунта в обраній вебметричній системі;

- повинно бути розроблено ряд таблиць, які будуть тимчасово зберігати дані після редагування, додавання або видалення з системи. Ці зміни повинні відобразитись у кінцевих таблицях тільки після підтвердження адміністратором;

- потрібно розробити таблиці, що будуть зберігати авторизаційні данні користувачів до системи, такі як логін, пароль та рівень доступу користувачів до ресурсів системи.

2. Повинен бути розроблений інтерфейс користувача. Інтерфейс має бути веб додатком, який забезпечує наступне:

- на головній сторінці, користувач має побачити загальну таблицю з вебметричними даними викладачів. Має бути реалізована можливість сортування по будь-якому з показників. Також на головній сторінці має відображатись рейтинг факультетів (інститутів) по присутності та цитованості у «SCOPUS» у вигляді гістограм;

- має бути реалізований блок підрахунку статистики на декількох сторінках, у якому буде виконуватися порівняння рейтингів викладачів, кафедр, факультетів та університетів. На сторінці повинна бути відображена детальна інформація та діаграми по показнику присутності, цитованості та індексу Хірша для обраного підрозділу ВНЗ;

- повинна бути розроблена сторінка пошуку, на якій користувач зможе знайти всю інформацію про науковця або підрозділ ВУЗу після введення даних у відповідне поле пошуку;

- повинна бути реалізована можливість додавання нових даних. Перший варіант – це додавання нового викладача, де користувач зможе повністю заповнити усі доступні поля таблиць. Другий варіант – додати дані про наявного викладача. Ця опція необхідна на той випадок, якщо науковець має більше одного аккаунту в системі «SCOPUS». В цьому випадку користувач має можливість додати нові вебметричні показники та прив'язати їх до конкретного викладача;

- повинна бути розроблена можливість редагування наявних даних. При переході на сторінку редагування, користувач має побачити випадючий список викладачів та після вибору мати можливість відкорегувати дані та зберігти зміни;

- має бути реалізована опція видалення викладача;

- після підтвердження додавання/редагування/видалення даних користувачем, дані мають бути розміщені у тимчасових таблицях та очікувати на підтвердження або відхилення від адміністратора. Тільки після цього вони можуть бути розміщені у кінцевих таблицях.

3. Система має підтримувати розмежування прав доступу наступним чином:

- кожен зареєстрований юзер повинен проходити авторизацію при вході на веб додаток системи використовуючи логін та пароль видані адміністратором системи;

- усі користувачі, з точки зору прав доступу, мають бути поділені на три групи: адміністратор, модератор та науковець;

- адміністратор повинен мати усі права на перегляд та редагування ресурсів системи. У адміністратора повинна бути можливість створювати нові аккаунти та висилати їх користувачам. Також він повинен мати доступ до БД та можливість підтвердження змін внесених іншими користувачами;

- модератор повинен мати право на перегляд даних, функцій перегляду статистики та внесення змін, однак він не повинен мати право на підтвердження змін та прямого доступу до бази даних;

- науковець повинен мати право на перегляд власних даних та їх редагування. Однак він не повинен бачити дані інших користувачів, загальної статистики та мати прямий доступ до бази даних;

- для адміністратора системи повинен бути розроблений «Кабінет адміністратора» у вигляді окремої веб сторінки, на якій він зможе переглядати усі не підтвержені запити на редагування даних та підтверджувати чи скасовувати їх на свій розсуд;

- для зареєстрованих в системі науковців повинен бути розроблений та доступний «Кабінет користувача» у вигляді окремої сторінки, де буде можливо переглядати та редагувати власні дані.

4. Повинні бути реалізовані функції підрахунку статистики та представлення її у вигляді діаграм, гістаграм, тощо. Вони мають агрегувати вебметричні дані та демонструвати консолідовані результати по викладачам конкретного факультету, окремих підрозділів ВУЗу або інформацію на рівні усього ВНЗ.

3.2 Реалізація бази даних системи

Для проектування БД системи була обрана реляційна архітектура бази даних, оскільки вона має оптимальну архітектуру для поставленої задачі. Саме з її допомогою забезпечується такий рівень зв'язку, який дозволить швидко і зручно отримувати доступ до даних і формувати необхідну статистику та звіти.

На сьогоднішній день існує досить багато систем управління базами даних. Основними з них є:

- Oracle Database,
- Microsoft SQL Server,
- MySQL,
- PostgreSQL,

Вимоги, які пред'являються до системи управління базами даних:

- СУБД повинна бути безкоштовною,
- повинна бути легко масштабованою,
- повинна бути сумісна з існуючими базами даних в університеті.

Виходячи з цих вимог, була обрана БД MySQL та зручна веб СУБД РНРmyadmin. Об'єктно-реляційна база даних компанії Oracle Corporation. Ця СУБД забезпечує ефективне, надійне і безпечне управління даними таких критично важливих для бізнесу додатків, як онлайнові середовища, що виконують масштабну обробку транзакцій (OLTP), сховища даних з високою

інтенсивністю потоку запитів, а також ресурсоміткі інтернет-додатки. Також, з точки зору баз даних, був обраний MySQL, оскільки деякі дані планується брати з систем, які вже існують в КПІ, які, в більшості своїй працюють на MySQL.

Підсистема структурно розділена на компоненти. Це дає можливість об'єднати логічно пов'язані елементи, створити інтуїтивно зрозумілу ієрархію і надати додаткові можливості для захисту інформації.

У розроблюваній архітектурі основними об'єктами виступають «Викладачі» і «Вебометричні дані із SCOPUS». Це обумовлено тим, що саме вони є центральними при створенні звітів.

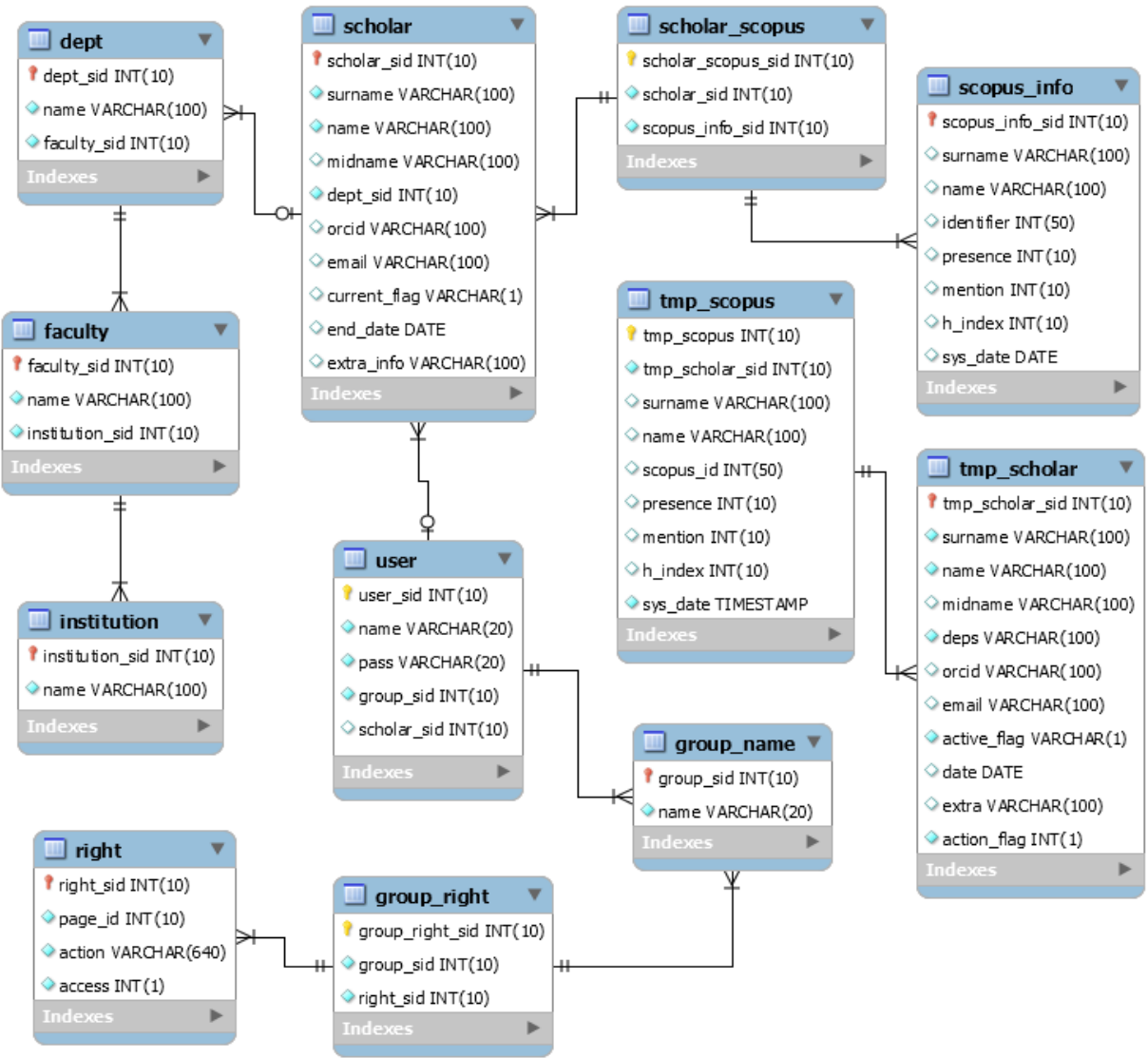


Рисунок 3.2 – Архітектура бази даних системи

3.3 Реалізація системи адміністрування

Для управління системою обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ«КПІ» була створена система адміністрування та розмежування прав доступу до ресурсів системи. Для того, щоб виключити можливість помилки, при внесенні даних в базу, було прийнято рішення про створення ієрархічної системи користувачів, з підтвердженням даних, що вводяться адміністратором, перед записом їх в базу даних. Також, відповідно з висунутими функціональними вимогами до системи, було реалізовано розмежування прав доступу окремих модулів системи. Наприклад, модератор не має права підтверджувати внесення змін до бази даних після редагування, а звичайний користувач, або викладач, має право на перегляд та редагування тільки власних даних та не має доступу до перегляду загальної статистики.

Загальну схему адміністрування можна представити у вигляді UML-діаграми прецедентів наступним чином:

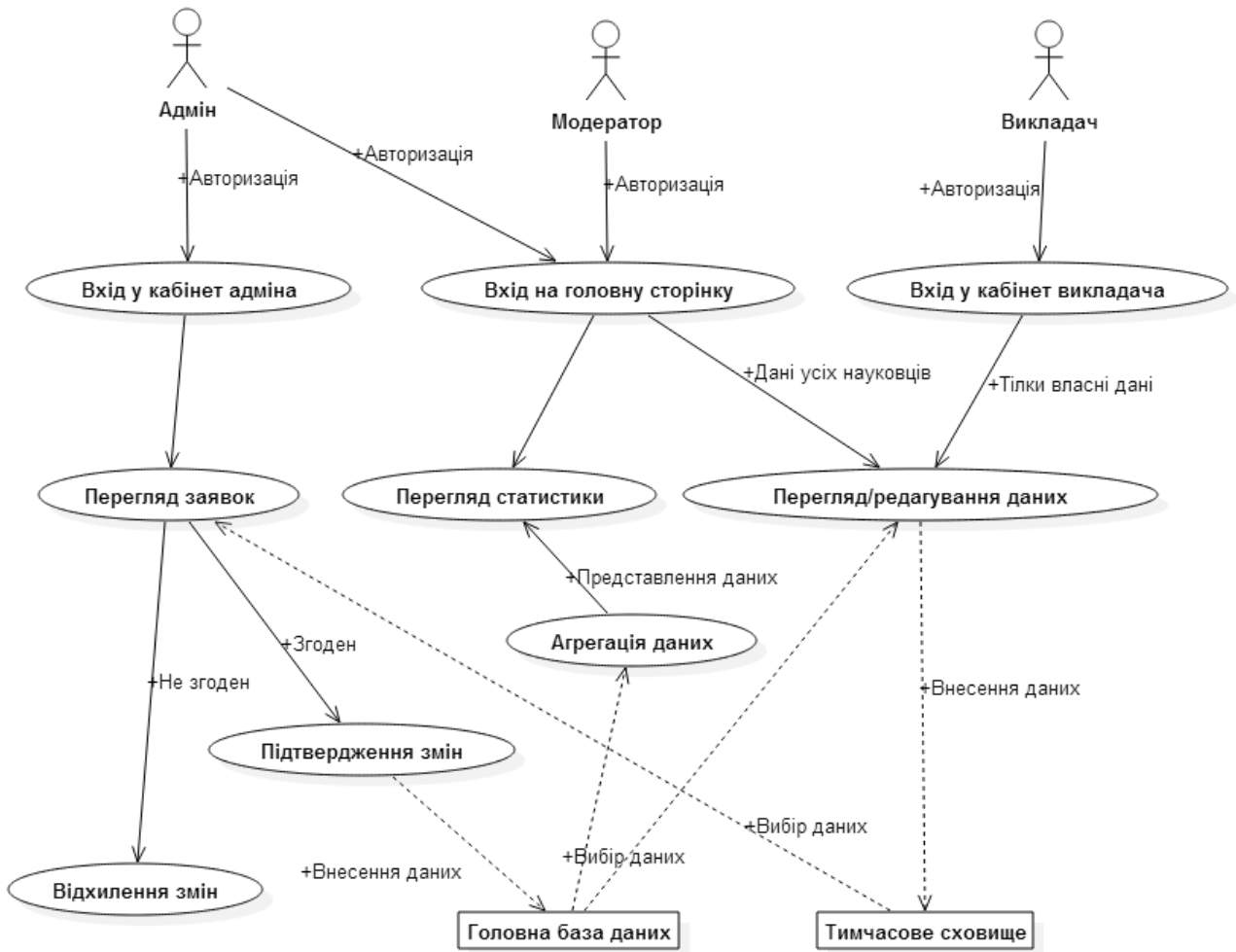


Рисунок 3.3 – Схема адміністрування у вигляді UML-діаграми прецедентів

3.4 Практичне застосування розробленої системи

Вебометричні показники являються дуже важливою характеристикою наукової діяльності викладача, факультету та усього ВНЗ у Європі, та в цілому світі. Україна поступово інтегрується у міжнародну наукову спільноту у цьому напрямку. На рівні університету вже є ряд документів в яких науковці повинні вносити власні вебометричні показники, наприклад:

- розділ «Лідер з міжнародного визнання публікацій»
- рейтинг викладача,
- показник діяльності претендента на посаду асистента, ст. викладача, доцента кафедри.

У нових правилах ВАК з присудження вчених ступенів (кандидат наук і доктор наук) – у науковця повинні бути присутніми статті в системі «SCOPUS». Також, зараз внесений законопроект, який може забов'язати викладачів друкувати статті у «SCOPUS» для отримання вченого звання.

Однак в Україні та в НТУУ «КПІ» безпосередньо, не має інструменту для повноцінного та систематичного відслідковування стану цих показників для підрозділів університету та окремих науковців.

Виходячи з цього, було запропоновано створити автоматизовану систему, що буде заснована на даних ВНЗ, наукових підрозділах, викладачах та основних наукометричних показниках наявних у системі «Scopus», яка є найбільшою в світі єдиною реферативною базою даних, та наукометричною платформою.

Система має надати можливість повноцінного аналізу та спостереження за роботою вузу у цьому напрямку. Вона повинна отримувати як окремі дані по параметрам окремого науковця так і цілого підрозділу. В цьому випадку система повинна оцінювати не тільки кількісні але і якісні показники. При цьому, для видачі рекомендацій для окремих підрозділів та подальшого аналізу, необхідне порівняння показників та побудови діаграм. Тому одною з цілей системи була агрегація параметрів і видача сумарної оцінки для підрозділів або для викладачів яка дозволить наочно переглядати динаміку зміни для прийняття відповідних адміністративних або організаційних заходів.

Висновки до розділу 3

На основі проведеного аналізу було запропоновано створити автоматизовану систему обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ«КПІ», що буде заснована на даних ВНЗ, наукових підрозділів, викладачів та основних наукометричних показниках наявних у системі «Scopus», яка надасть можливість повноцінного аналізу та спостереження за роботою вузу у цьому напрямку.

Була представлена блок-схема структури системи, на основі якої були висунуті усі необхідні функціональні вимоги до системи. Виходячи з цього, була розроблена структура бази даних, яка забезпечує зберігання всієї інформації по науковим підрозділам, викладачам та вебметричним показникам. Розроблено відповідні таблиці БД з урахуванням обмежень на дані, таблиці-словники, які забезпечують уніфікацію збережених даних.

Був проведений аналіз існуючих технологій для організації роботи з базами даних та обрано оптимальну архітектуру БД системи (реляційна модель) на основі бази даних MySQL та СУБД (PHPmyadmin).

Були розроблені агрегуючі функції, для підрахунку статистики та представлення її у вигляді діаграм та гістаграм, які агрегують вебметричні дані та демонструвати консолідовані результати по викладачам конкретного факультету, окремих підрозділів вузу або інформацію на рівні усього ВНЗ.

Відповідно до висунутих функціональних вимог було запропоновано та реалізовано структуру системи адміністрування, яка забезпечує ієрархічний доступ до інформації, що зберігається в базі даних.

4. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ТА ПРИКЛАДИ РОБОТИ СИСТЕМИ

Серверна частина інтерфейсу виконана за допомогою скриптового мови PHP (PHP: HypertextPreprocessor) з використанням можливостей останніх версій. Вибір мови реалізації був здійснений на підставі наступних переваг:

- підтримується більшістю хостинг-провайдерів;
- одна з лідерів серед мов програмування, які застосовуються для створення динамічних веб-сайтів;
- зручна взаємодія з обраною базою даних MySQL.

Для надання можливості користувачеві переглядати та редагувати інформацію, що зберігається в базі даних, розроблений графічний веб-інтерфейс, має простий та інтуїтивно зрозумілий дизайн. При цьому використані технології HTML, CSS та JavaScript.

4.1 Реалізація авторизації та розмежування прав доступу

Сприраючись на висунуті функціональні вимоги до системи було реалізовано функцію авторизації користувачів та розмежування прав доступу до ресурсів та функцій системи.

Після того як адміністратор згенерує та передасть логін та пароль користувачеві, він зможе, використовуючи ці дані, увійти на головну сторінку систему обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ«КПІ». У випадку не вірно введених даних, користувач побачить відповідне повідомлення та буде мати змогу ввести дані повторно.

Сторінка авторизації виглядає наступним чином:

KPI Scopus Info

Авторизація

Логін

Пароль

Увійти »

Copyright © Kondius Konstantyn, KPI-Telecom 2015

Рис 4.1 Авторизація користувача при вході у систему

Після авторизації дані перевіряються на належність до одної з існуючих груп користувачів. При встановленні належності до групи «адміністратор» або «модератор», користувач побачить головну сторінку з усіма можливостями системи. Також на головній сторінці розміщуються сводна таблиця даних та статистичні гістаграми, які будуть розглянуті у наступних параграфах.

Кабінет адміністратора Вітаю kostya Вихід

KPI Scopus Info [Рейтинг](#) [Статистика](#) [Пошук](#) [Додати](#) [Редагувати](#) [Видалити](#)

Дані у SCOPUS науковців НТУУ"КПІ"

Рис 4.2 Вигляд головного меню модератора системи

При встановленні належності користувача до групи «викладач» він побачить власні дані на головній сторінці та спрощену версію головного меню, тільки ті опції, до яких він повинен мати доступ.

The screenshot shows the 'KPI Scopus Info' interface. At the top, there are navigation links: 'Головна', 'Додати', 'Редагувати', and 'Видалити'. Below this is a header for 'Дані у SCOPUS науковця НТУУ"КПІ"'. A table displays the user's SCOPUS profile information.

Прізвище	Ім'я	По батькові	Кафедра	Прізвище (транслит)	Ім'я (транслит)	SCOPUS ID	Присутність	Цитованість	h-index
Борисенко	Сергій	Данилович		Borysenko	S.		6	16	2

Copyright © Kondius Konstantyn, KPI 2015

Рис 4.3 Вигляд головної сторінки звичайного користувача

Як бачимо з Рис 4.3, звичайному користувачу системи надається право тільки на перегляд, редагування власних даних та додавання нових, якщо він має інші аккаунти в системі «SCOPUS», що відповідає висунутим вимогам розмежування прав доступу.

4.2 Реалізація редагування та збереження даних в системі

Згідно з висунутими вимогами, була розроблена можливість додавати, редагувати та видаляти дані наявні в системі.

При наведенні курсору мишки на опцію головного меню «Додати», з'являється випадаючий список, в якому користувач повинен обрати один з варіантів: додати нового викладача в систему або додати дані про наявного. Розглянемо на наступному рисунку варіант додавання нового викладача:

Додавання нового викладача

Обов'язкові для введення поля відмічені зірочкою

Введіть ПІБ викладача:

Введіть прізвище *	Введіть ім'я *	Введіть По батькові
--------------------	----------------	---------------------

Виберіть факультет або введіть новий (якщо такого немає) * :

-- Виберіть факультет --	Введіть назву факультету
--------------------------	--------------------------

Виберіть кафедру або введіть нову (якщо такої немає) * :

-- Виберіть кафедру --	Введіть назву кафедри
------------------------	-----------------------

Введіть email викладача:

Введіть email

Введіть дані зі SCOPUS:

Введіть id в системі SCOPUS

Введіть показник присутності

Введіть показник цитованості

Введіть індекс Хірша

[Додати »](#)

Рис 4.4 Додавання в систему нового викладача

Таким чином користувач може вносити в систему нових викладачів користуючись інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Усі обов'язкові для заповнення поля помічені зіркою.

Для прикладу, додамо нового викладача. Після заповнення наведеної форми нажимаємо кнопку «Додати», після чого ця інформація вноситься у тимчасові таблиці, як на наступному рисунку:

tmp_scholar_sid	surname	name	midname	faculty	deps	orcid	email	active_flag
1	Кондіус	Костянтин	Юрійович	ІПСА	СП	9999	Kondius@email.com	Y

date	extra	sur	nm	id	pres	ment	ind	sc_sid	sys_date	action_flag
NULL	NULL	Kondius	K.	12345678	10	20	1	1	2015-06-09 22:39:13	1

Рис 4.5 Додавання нового викладача у тимчасове сховище

Після того як дані були успішно внесені до тимчасових таблиць, адміністратор зможе підтвердити або скасувати їх додавання до основних таблиць.

Після підтвердження коректності даних, користувач зможе переглянути їх у системі, наприклад перейшовши на сторінку пошуку та ввівши свої дані.

KPI Scopus Info Рейтинг Статистика **Пошук** Додати Редагувати Видалити

Пошук викладачів

#	Прізвище	Ім'я	По батькові	Факультет	Прізвище (транслит)	Ім'я (транслит)	SCOPUS ID	Присутність	Цитованість	h-index
1	Кондіус	Костянтин	Юрійович	ІПСА	Kondius	K.	12345678	10	20	1

[« Назад](#)

Copyright © Kondius Konstantyn, KPI-Telecom 2015

Рис 4.6 Пошук викладача у системі

Також в системі реалізована можливість редагування та видалення даних з системи. Після вибору опції «Редагувати», користувач переходить на нову сторінку, де він має вибрати одного з наявних викладачів для редагування.

Редагування даних о викладачі

Обов'язкові для введення поля відмічені зірочкою

Прізвище *:

Кондіус

Прізвище в SCOPUS :

Kondius

Ім'я *:

Костянтин

Ім'я в SCOPUS :

K.

По батькові *:

Юрійович

SCOPUS ID :

12345678

Факультет *:

ІПСА

Показник присутності :

10

Кафедра:

Показник цитованості :

20

ORCID:

9999

Індекс Хірша :

1

Email:

Kondius@email.com

Чи враховувати показники викладача :

Так

Дата закінчення робіт на факультеті :

Додаткова інфор

Підтвердити

June 2015						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

Рис 4.7 Редагування даних викладача

Після закінчення редагування та підтвердження, дані заносяться у тимчасове сховище та чекають підтвердження адміністратором системи, як і у випадку додавання нового викладача.

scholar_sid	surname	name	midname	faculty_sid	dept_sid	orcid	email	current_flag	end_date	extra_info
377	Кондіус	Костянтин	Юрійович	6	NULL	9999	Kondius@email.com	Y	NULL	NULL

scopus_info_sid	scholar_sid	surname	name	identifier	presence	mention	h_index	sys_date
379	377	Kondius	K.	12345678	10	20	1	2015-06-09

Рис 4.8 Внесення даних до основних таблиць

4.3 Реалізація функцій підрахунку статистики та представлення результатів

Згідно з висунутими функціональними вимогами, були реалізовані агрегуючі функції для представлення статистики та необхідної інформації. На головній сторінці сайту, користувачу пропонується дві гістограми:

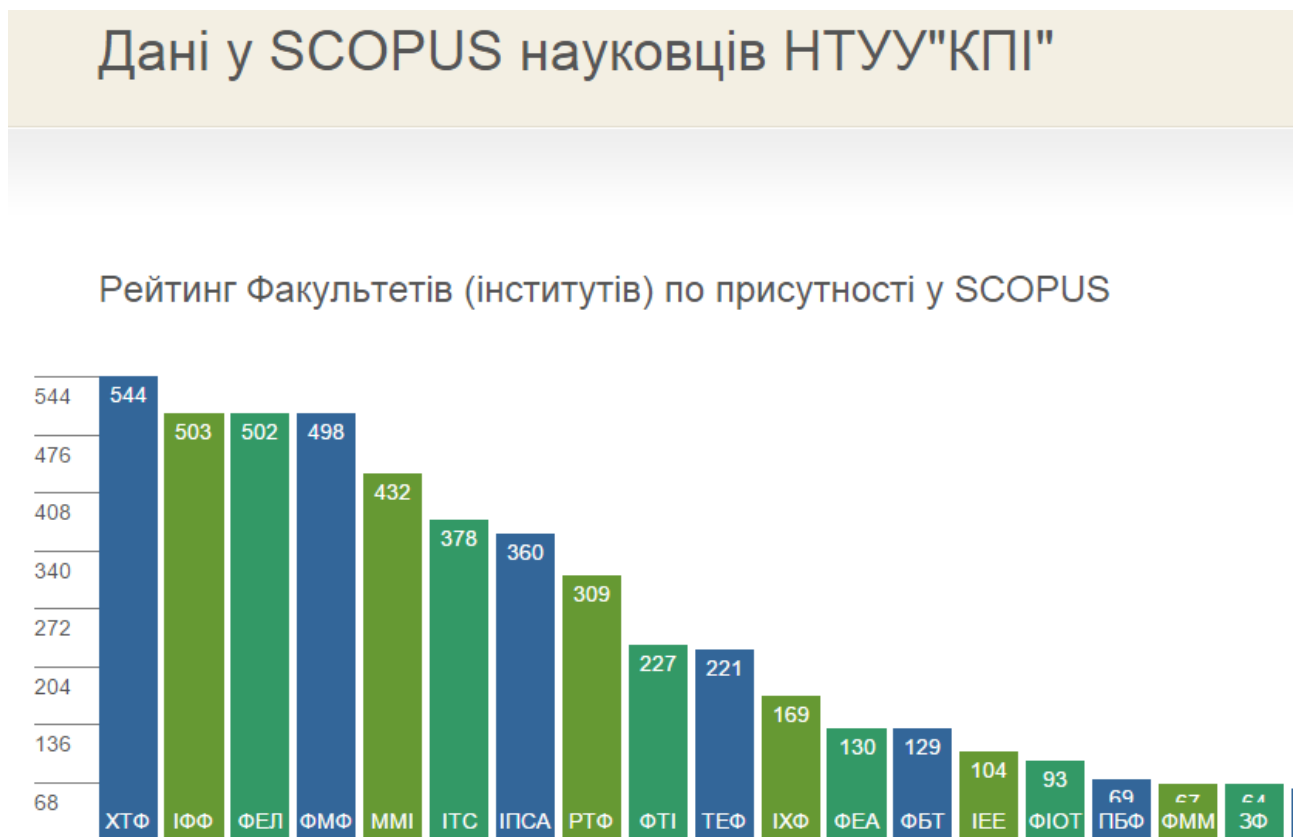


Рис 4.9 Рейтинг факультетів по показнику присутності

Перша динамічна гістограма демонструє консолідований рейтинг факультетів у системі «SCOPUS» по показнику присутності. Окрім кількісної характеристики, що вказує сумарне значення для кожного підрозділу, гістограма демонструє якісний показник, такий як відсотковий внесок підрозділу.



Рис 4.9 Рейтинг факультетів по показнику цитованості

Наступною на сторінці подається консолідована у рамках факультетів гістограма рейтингу у системі «SCOPUS» по показнику цитованості.

Після гістограм, користувач може побачити повний список викладачів та їх основні вебметричні показники у табличному вигляді. Також користувач може відсортувати дані за одним із показників. За замовчуванням таблиця сортується за індексом Хірша.

Загальний рейтинг викладачів по індексу Хірша у SCOPUS

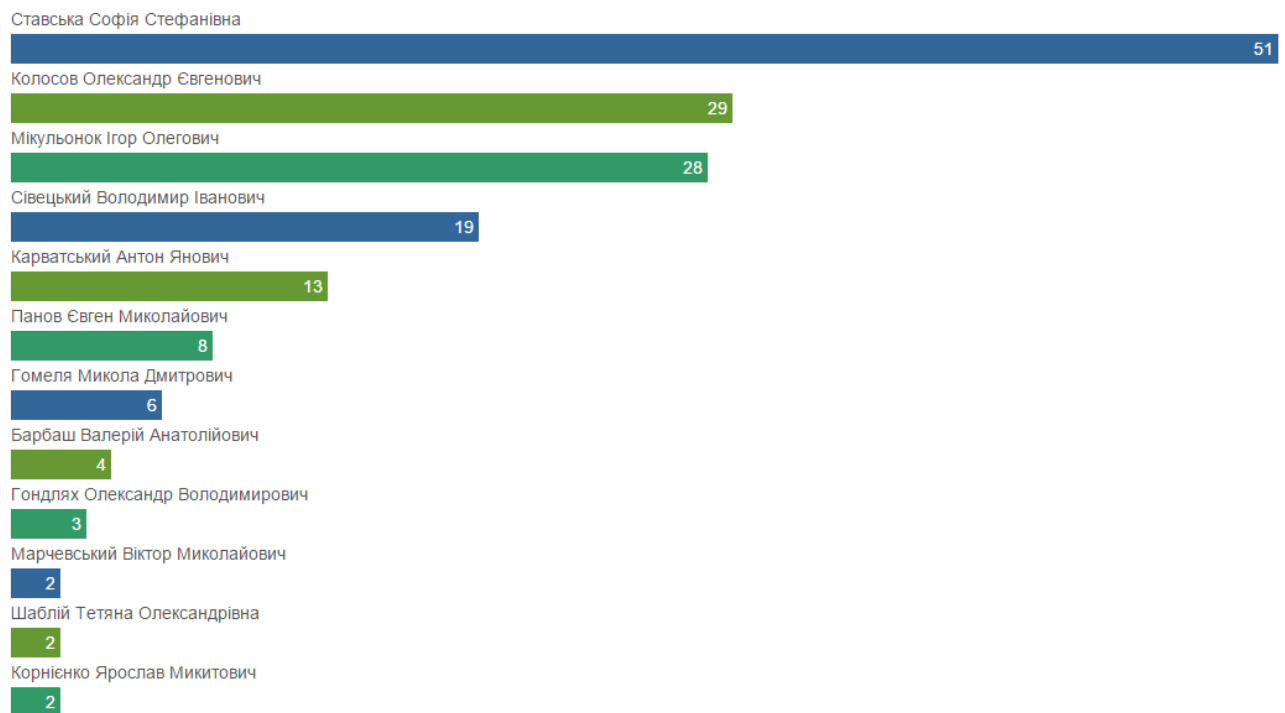
#	Прізвище	Ім'я	По батькові	Факультет	H-index	Цитування	Присутність	Дата заповнення
1	Фокін	Андрій	Артурович	ХТФ	26	2532	109	2015-05-21
2	Пересада	Сергій	Михайлович	ФЕА	18	1526	51	2015-05-10
3	Шубіна	Тетяна	Євгеніївна	ХТФ	15	1034	49	2015-05-10
4	Бродін	Олександр	Михайлович	ФМФ	15	608	52	2015-05-10
5	Горшков	В'ячеслав	Миколайович	ФМФ	12	637	82	2015-05-10
6	Єрошенко	Валентин	Андрійович	ІЕЕ	9	446	29	2015-06-04
7	Корнілович	Борис	Юрійович	ХТФ	8	367	49	2015-05-10

Рис 4.10 Основні вебOMETричні показники викладачів

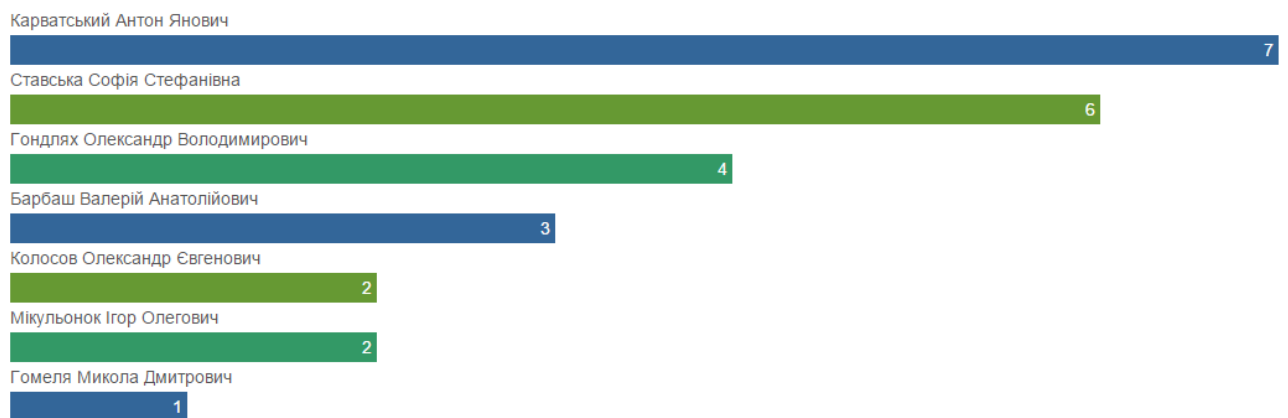
Для більш детального аналізу даних були реалізовані окремі функції. При наведенні курсору мишки на опцію «Статистика» головного меню, користувач може вибрати один з варіантів у впливаючому вікні: побудувати статистику по викладачам у межах підрозділу, побудувати статистику по кафедрам університету чи по факультетам.

Розглянемо випадок побудови статистики по викладачам у межах підрозділу. В цьому випадку користувачу спочатку потрібно вибрати назву підрозділу, після чого він переходить на сторінку з демонстрацією результатів підрахунку. Користувачу пропонується розгорнута статистика по викладачам обраного підрозділу, що базується на показниках присутності, цитованості на індексу Хірша. Також користувачу пропонується зведена таблиця з даними викладачів підрозділу.

Рейтинг викладачів по присутності у SCOPUS



Рейтинг викладачів по цитованості у SCOPUS



Загальний рейтинг викладачів по індексу Хірша у SCOPUS

#	ПІБ	Факультет	Прізвище (SCOPUS)	Ім'я (SCOPUS)	SCOPUS ID	H-index	Цитованість	Присутність	Дата заповнення	ORCID	Email
1	Карватський Антон Янович	ІХФ	Karvatskyi	A.		1	7	13	2015-05-10		
2	Ставська Софія Стефанівна	ІХФ	Stavska	S.		1	6	51	2015-05-10		
3	Гондлях Олександр Володимирович	ІХФ	Hondlyakh	O.		1	4	3	2015-05-10		

Рис 4.11 Статистики по викладачам у межах підрозділу

4.4 Реалізація адміністративної частини системи

Згідно висунутим вимогам, була розроблена адміністративна частина системи. З будь-якої сторінки системи адміністратор може перейти у власний кабінет. Для інших користувачів ця опція відсутня.

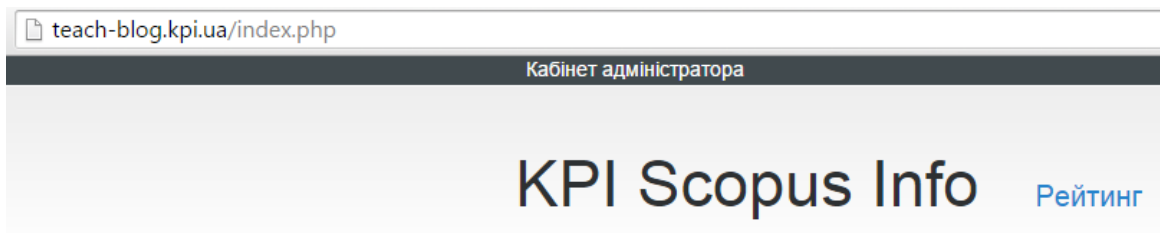


Рис 4.12 Перехід в кабінет адміністратора системи

У власному кабінеті адміністратор може підтверджувати або відхиляти заявки на додавання нового викладача, редагування наявних даних або видалення. Також адміністратор бачить кількість не розглянутих заявок.

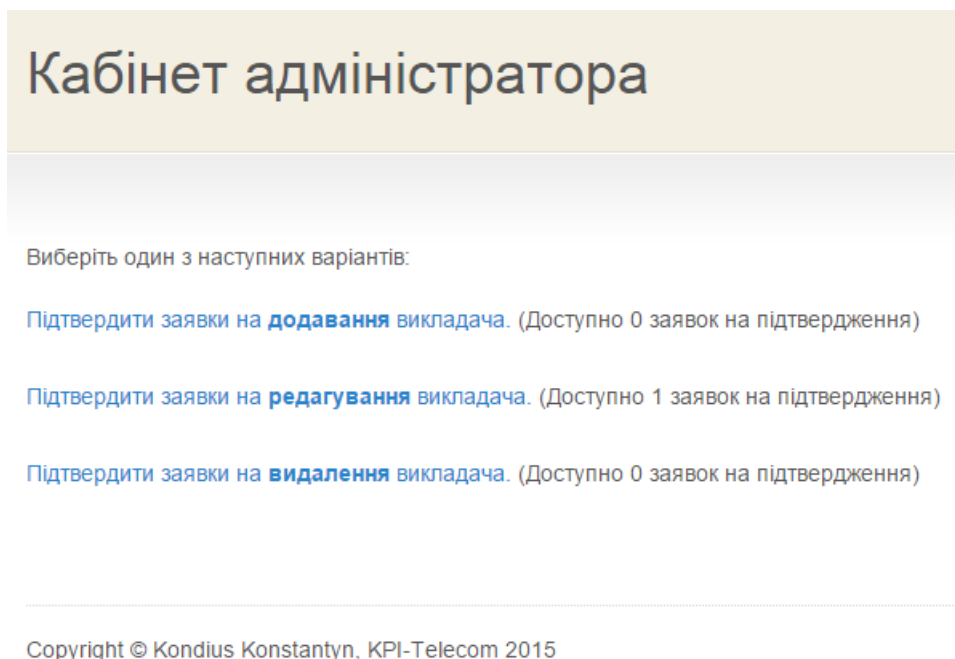


Рис 4.13 Кабінет адміністратора системи

Висновки до розділу 4

На основі висунутих функціональних вимог до системи обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ«КПІ» та розробленої бази даних, було обрано мову програмування PHP для реалізації серверної частини інтерфейсу системи.

Було реалізовано авторизацію користувачів та розмежування прав доступу до ресурсів системи.

Був розроблений та продемонстрований функціонал управління даними системи, який дає можливість додавати, редагувати та видаляти дані різним користувачам.

Були розроблені функції агрегації даних та демонстрації результатів. Були продемонстровані результуючі гістограми, статистичні звіти та таблиці з функціями сортування, на основі яких можна проводити аналіз ВНЗ та його підрозділів за вебметричними показниками.

Була розроблена адміністративна частина системи з ієрархією користувачів, яка дає можливість гнучкого управління даними адміністратору системи.

5. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ

Охорона праці - це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційно-технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я та працездатність людини у процесі праці.

Мета впровадження системи управління охороною праці — це всебічне сприяння виконанню вимог, які повністю ліквідують, нейтралізують або знижують до допустимих норм вплив на працюючих небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища, забезпечують усунення джерел небезпеки, ізолювання від них персоналу, використання засобів, що усувають небезпечні ситуації та підвищують технічну безпеку, створюють надійні санітарно-гігієнічні та ергономічні умови.

Сьогодні комп'ютерна техніка широко застосовується у всіх сферах людської діяльності. Усе більше людей різних професій не можуть обійтися без допомоги комп'ютера. Це не дивно, оскільки розрахунки за допомогою ЕОМ значно допомагають заощадити час і кошти. Тому, необхідно приділяти більше уваги забезпеченню безпечних і нешкідливих умов праці користувачів ЕОМ, підвищити контроль над підтримкою діючих норм, стандартів, правил, інструкцій та інших офіціальних документів по техніці безпеки споруджень, обладнання та машин.

На робочому місці користувача ПК виникають небезпечні і шкідливі фактори: підвищений рівень шуму, несприятливі мікрокліматичні умови, недостатній рівень освітленості, шкідливі речовини, підвищений рівень електромагнітних випромінювань радіочастот, висока напруга електричної мережі, статична електрика та інші. Робота з ПК супроводжується також підвищеним ступенем напруженості трудового процесу. До хімічно небезпечних факторів, постійно діючих на користувача ПК ставляться

виникнення, в результаті іонізації повітря при роботі комп'ютера, активних часток. Біологічні шкідливі виробничі фактори в даному приміщенні відсутні [70].

Неправильна організація робочого місця сприяє загальному і локальній напрузі м'язів шиї, тулуба, верхніх кінцівок, викривлення хребта і розвитку остеохондрозу.

Робоче місце обладнане робочим столом площею, стільцем і персональним комп'ютером, який складається з монітора, системного блоку, клавіатури і миші. Слід зазначити, що площа робочого місця не повинна бути менше [71].

5.1 Аналіз приміщення

Приміщення, в якому розроблявся програмний продукт розташовано на другому поверсі 2-поверхового будинку. Приміщення має одностороннє природне освітлення і загальне штучне освітлення. Вікно орієнтовано на південь, площа скління 30%. Стіни і стеля обклеєні світлими шпалерами, підлога вкрита світлим лінолеумом [71].

Приміщення загальною площею 30 м², ширина якого становить 5 м, довжина - 6 м, висота стелі - 3 м.

Виходячи з того, що в приміщенні працює одна людина, отримаємо наступні дані, наведені в таблиці 5.1:

Таблиця 5.1 - Фактичні і нормативні значення площі та об'єму приміщення

Параметр приміщення	Нормативний	Фактичний
Площа, м ²	≥ 6	10.0
Об'єм, м ³	≥ 20	26.4

Виходячи з даних наведених у таблиці 5.1, зробимо висновок, що розміри приміщення задовольняють існуючим вимогам.

Для постійних робочих місць, якими є робочі місця операторів ПК, встановлені оптимальні параметри мікроклімату, а при неможливості їх дотримання використовують допустимі параметри. Поміщення Іа категорії (виконуються легкі фізичні роботи), тому повинні дотримуватися такі вимоги:

Таблиця 5.2 - Параметри мікроклімату для приміщень з ПК

Період року	Параметр мікроклімату	Величина
Холодний	Температура повітря в приміщенні	22...24 °С
	Відносна вологість	40... 60%
	Швидкість руху повітря	0,1 м/с
Теплий	Температура повітря в приміщенні	23...25 °С
	Відносна вологість	40...60%
	Швидкість руху повітря	0,1 м/с

Для створення і автоматичної підтримки в приміщенні незалежно від зовнішніх умов оптимальних значень температури, вологості, чистоти і швидкості руху повітря, в холодну пору року використовується водяне опалення, в теплу пору року застосовується кондиціонування повітря. Кондиціонер являє собою вентиляційну установку, яка за допомогою приладів автоматичного регулювання підтримує в приміщенні задані параметри повітряного середовища [72].

Таблиця 5.3 - Норми подачі свіжого повітря в приміщення з ПК

Характеристика приміщення	Об'ємна витрата свіжого повітря, що подається в приміщення, на одну людину в годину
Обсяг до 20 м ³ на людину	Не менше 30
20... 40 м ³ на людину	Не менше 20
> 40 м ³ на людину	Може бути використана природна вентиляція

Робота, яка виконується з використанням обчислювальної техніки, має такі недоліки: вірогідність появи прямого блиску; погіршена контрастність між зображенням і фоном; відображення екрану. Тому серед факторів зовнішнього

середовища, що впливають на організм людини в процесі праці, світло займає одне з перших місць. Адже відомо, що майже 50% всієї інформації про довкілля людина одержує через органи зору. Під час здійснення будь-якої трудової діяльності втомлюваність очей, в основному, залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття. До таких процесів відносяться адаптація, акомодация та конвергенція.

Адаптація — пристосування ока до зміни умов освітлення (рівня освітленості). Акомодация — пристосування ока до зрозумілого бачення предметів, що знаходяться від нього на неоднаковій відстані за рахунок зміни кривизни кришталіка. Конвергенція—здатність ока при розгляданні близьких предметів займати положення, при якому зорові осі обох очей перетинаються на предметі.

Світло впливає не лише на функцію органів зору, а й на діяльність організму в цілому. При поганому освітленні людина швидко втомлюється, працює менш продуктивно, зростає потенційна небезпека помилкових дій і нещасних випадків. Згідно з статистичними даними, до 5% травм можна пояснити недостатнім або нераціональним освітленням, а в 20% воно сприяло виникненню травм. Врешті, погане освітлення може призвести до професійних захворювань, наприклад, таких як робоча міопія (короткозорість), спазм акомодации [76].

Світильники з люмінесцентними лампами в приміщеннях для роботи рекомендують встановлювати рядами.

Пропонується встановити два світильника в ряд. Застосовуємо світильники ЛДУ з лампами 2x40Вт із загальним потоком 5700 лм.

Для створення оптимальних умов зорової роботи слід враховувати не лише кількість та якість освітлення, а й кольорове оточення. Так, при світлому пофарбуванні інтер'єру завдяки збільшенню кількості відбитого світла рівень освітленості підвищується на 20—40% (при тій же потужності джерел світла), різкість тіней зменшується, покращується рівномірність освітлення.

При надмірній яскравості джерел світла та оточуючих предметів може відбутись засліплення працівника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість оточуючих предметів призводять до частоті переадаптації очей під час виконання роботи і, як наслідок цього — до швидкого втомлення органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються і знаходяться в полі зору, краще фарбувати в кольори середньої світлості, коефіцієнт відбивання яких знаходиться в межах 0,3—0,6, і, бажано, щоб вони мали матову або напівматову поверхню.

Для забезпечення належного освітлення згідно з ДСанПІН 3.3.2.007-98 приміщення для роботи з ВДТ повинні мати природне та штучне освітлення відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 [77]. Природне освітлення має здійснюватись через світлові прорізи, орієнтовані переважно на північ чи північний схід і забезпечувати коефіцієнт природною освітленості (КПО) не нижче ніж 1,5%. Розраховується КПО за методикою, викладеною в ДБН В.2.5-28-2006.

Штучне освітлення в приміщеннях з робочими місцями, обладнаними ВДТ ЕОМ та ПЕОМ, має здійснюватись системою загального рівномірного освітлення. Зазначення освітлення освітленості на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів має становити 300-500 лк. Якщо ці значення освітленості неможливо забезпечити системою загального освітлення, допускається використовувати місцева освітлення. Освітленість екрана ПК має не перевищувати 300 лк.

Як джерела світла в разі штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінісцентні лампи типу ЛБ. У разі влаштування відбитого освітлення у виробничих та адміністративно-громадських приміщеннях допускається застосування металогалогенних ламп потужністю 250 Вт.

Система загального освітлення має становити суцільні або преривчасті лінії світильників, розташовані збоку від робочих місць (переважно ліворуч), паралельно лінії зору працюючих.

Для загального освітлення слід застосовувати світильники серії ЛПО 3б із дзеркальними ґратами, укомплектовані високочастотними пускорегулювальними апаратами (ВЧ ПРА).

Яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від 50 до 90 град. з вертикаллю в повздовжній та поперечній площинах має становити не більше ніж 200 кд/м², захисний кут світильників - не менше ніж 40 град. Світильники місцевого освітлення повинні мати просвічуючий відбивач із захисним кутом, не меншим ніж 40 град. Необхідно обмежувати відбиту блискість на робочих поверхнях відносно джерел природного і штучного освітлення. Необхідно обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору працюючих з ВДТ.

Коефіцієнт пульсації має не перевищувати 5%, що забезпечується застосуванням газорозрядних ламп у світильниках загального та місцевого освітлення з ВЧ ПРА для світильників будь-яких типів. Якщо не має світильників з ВЧ ПРА, то лампи багатолампових світильників або світильники загального освітлення, розташовані поруч, слід вмикати на різні фази трьохфазної мережі.

Для забезпечення нормованих значень освітленості у приміщеннях з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ слід чистити шибки і світильники принаймні двічі на рік і вчасно замінювати лампи, що перегоріли.

Як було зазначено вище, в приміщенні знаходиться одне робоче місце, обладнане монітором, вінчестером в системному в блоці, трьома вентиляторами системи охолодження ПК і клавіатурою. Таким чином, в приміщенні мають місце шуми механічного та аеродинамічного походження. Шум, створений роботою ПК в класах, умовно можна віднести до постійного.

Шум один з основних факторів, що негативно впливає на людей у сучасних містах і на виробництві. Збільшення потужності устаткування, насиченість виробництва високошвидкісними механізмами, різке збільшення транспортного потоку приводить до збільшення рівня шуму як у побуті так і на виробництві.

Шкідливий вплив шуму на організм людини досить різноманітний. Реакція і сприйняття шуму людиною залежить від багатьох факторів: рівня інтенсивності, частоти (спектрального складу), тривалості дії, тимчасових параметрів звукових сигналів, стану організму.

Працюючі в умовах тривалого шумового впливу випробують зниження пам'яті, запаморочення, підвищену стомлюваність, дратівливість і ін. До об'єктивних симптомів шумової хвороби відносяться: зниження слухової чутливості, зміна функцій травлення, що виражається в порушенні кислотно-лужного балансу у шлунку, серцево-судинній недостатності, нейроендокринному розладі. Відмічаються порушення зорового та вестибулярного апарату.

Такі зміни в роботі ряду органів і систем організму людини можуть викликати негативні зміни в емоційному стані людини, якість і безпека його праці. Шум заважає відпочинку людини, знижує її працездатність особливо при розумової діяльності, перешкоджає сприйняттю звукових інформаційних сигналів тощо.

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку і рівні звукового тиску в октавних смугах частот

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц									Рівні звуку, еквівалентні рівні звуку, дБА/дБАекв.
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Програмісти ЕОМ	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Оператори в залах обробки інформації на ЕОМ та оператори комп'ютерного набору	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
В приміщеннях для розташування шумних агрегатів ЕОМ	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Тому згідно з ДСанПІН 3.3.2.007-98 для нормальних умов охорони праці на робочих місцях, рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ, мають відповідати вимогам нормативних документів (табл.5.4). Устаткування, що становить джерело шуму (АЦП, принтери тощо), слід розташовувати поза приміщенням для роботи ВДТ ЕОМ і ПЕОМ. Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

Медичними дослідженнями встановлено, що вібрація є подразником периферичних нервових закінчень, розташованих на ділянках тіла людини, що сприймають зовнішні коливання. Навіть невеликі рівні вібрації, що можуть спостерігатися в офісних приміщеннях працівників аналізованої галузі негативно впливають на рівень працездатності, можливість концентрації, на нервову систему. Тому згідно з ДСанПІН 3.3.2.007-98 під час виконання робіт з ВДТ ЕОМ і ПЕОМ у виробничих приміщеннях значення характеристик вібрації на робочих місцях мають не перевищувати допустимі відповідно до ДСН 3.3.6.039-99 [78].

5.2 Ергономіка робочого місця

Робоче місце користувача ПК повинно займати площу не менше 6 м², висота приміщення повинна бути не менше 3м. У зв'язку з цим запропоновано організувати робоче місце користувача ПК, таким чином: висота над рівнем підлоги робочої поверхні, на якій працює користувач, повинна становити 720 мм. Бажано, щоб робочий стіл при необхідності можна було регулювати по висоті в межах 700-800 мм. Оптимальні розміри поверхні столу 1600 x 1000 кв. мм. Під столом повинно бути простір для ніг з розмірами по глибині 700 мм. Віддаленість клавіатури від краю столу повинна бути не більше 300 мм, що

забезпечить оператору зручну опору для передпліч. Відстань між очима користувача і екраном відеодисплея має становити 40 - 80 см.

Робочий стілець користувача повинен бути оснащений підйомно-поворотним механізмом. Висота сидіння повинна регулюватися в межах 400 - 500 мм. Глибина сидіння повинна становити не менше 380 мм, а ширина - не менше 400 мм. Висота спинки стільця не менше 300 мм, ширина - не менше 380 мм. Кут нахилу спинки стільця до площини сидіння повинен змінюватися в межах 90 - 110⁰ [73].

5.3 Інструкції з техніки безпеки

Інструкція діє для персоналу, що експлуатує комп'ютери і периферійне устаткування, а також побутові електроприлади (електрочайники, кавоварки і т.п.). Інструкція містить загальні вказівки щодо безпечного застосування електроустаткування в організації. Вимоги даної інструкції є обов'язковими, будь-які відхилення від неї неприпустимі. До самостійної експлуатації комп'ютерів і електроапаратури допускається спеціально навчений персонал [74].

5.3.1 Вимоги до безпеки в процесі роботи

1) Перед початком роботи переконайтеся в справності електропроводки, вимикачів, штепсельних розеток, за допомогою яких обладнання підключається до мережі, наявності заземлення комп'ютера, його справності.

2) Для запобігання пошкодження ізоляції проводів і виникнення короткого замикання забороняється: вішати що-небудь на дроти, засовувати проводи й шнури за водопровідні труби, за батареї опалювальної системи, висмикувати вилку з розетки за провід (зусилля повинні бути додані до корпусу вилки).

3) Щоб уникнути ураження електричним струмом забороняється:

- часто вмикати і вимикати комп'ютер без необхідності;

- стосуватися деталей комп'ютера і периферійного обладнання вологими руками;

- працювати з комп'ютером і периферійними пристроями, якщо вони мають порушення цілісності корпусу, порушення ізоляції проводів, несправну індикацію харчування, з ознаками електричної напруги на корпусі;

- під напругою проводити ремонт комп'ютерів і периферійного обладнання. Ремонт електроапаратури проводять тільки фахівці-техніки з дотриманням необхідних технічних вимог;

- очищати від пилу і забруднення електрообладнання, коли воно знаходиться під напругою;

- перевіряти справність електрообладнання в непристосованих для експлуатації приміщеннях з струмопровідними підлогами, вологими, такими, які не дозволяють заземлити доступні металеві частини;

- при користуванні електроприладами стосуватися одночасно трубопроводів, батарей опалення, металевих конструкцій, з'єднаних із землею.

4) Після закінчення роботи необхідно знеструмити всі комп'ютери, периферійне устаткування і електроприлади. У разі безперервного виробничого процесу дозволяється залишити включеним тільки необхідне обладнання.

5.3.2 Вимоги до безпеки в аварійних ситуаціях

1) При виявленні несправності терміново знеструмте електрообладнання та повідомте адміністрації. Продовжувати роботу можна тільки після усунення несправності.

2) При виявленні обірваного проводу необхідно терміново повідомити про це адміністрацію і вжити заходів по виключенню контакту з ним людей. Дотик до дроту небезпечний.

3) У всіх випадках ураження людини електричним струмом терміново викликайте лікаря. До прибуття лікаря потрібно, не гаючи часу, приступити до надання першої медичної допомоги потерпілому. Якщо потерпілий втратив свідомість, звільніть його від одягу, яка заважає вільному диханню і забезпечте надходження свіжого повітря. При необхідності почніть здійснювати штучне

дихання «рот в рот» або «рот у ніс», а також зовнішній масаж серця. Продовжуйте здійснювати штучне дихання безпосередньо до прибуття лікаря.

5.3.3 Заходи попередження пожежі

1) На робочому місці забороняється зберігати горючі речовини.

2) У приміщеннях забороняється:

- запалювати вогонь;
- включати електрообладнання, якщо в приміщенні пахне газом;
- сушити будь-що на опалювальних приладах;
- закривати вентиляційні отвори в електроапаратурі.

3) При виникненні пожежонебезпечної ситуації або загоряння необхідно терміново повідомити про це адміністрацію і вжити всіх можливих заходів для ліквідації загоряння та запобігання пожежі [75].

Висновки до розділу 5

Отже до основних небезпечних чинників, що впливають на працівників галузі математичного моделювання економічних систем відносяться: освітлення, мікроклімат, шум і вібрація, електромагнітне випромінювання, ультрафіолетове та інфрачервоне випромінювання, електростатичне поле, а також специфіка характеру роботи – в основному сидяча робота у приміщенні з використанням персонального комп'ютера чи потужних електронно-обчислювальних комплексів. Все це окрім зниження рівня працездатності та підвищення втомлюваності може призводити до ряду захворювань. Зокрема: дисплейної хвороби, синдрому сухого ока, захворювання прямої кишки, захворювань кистей рук, захворювання опорно-рухового апарату та нервової системи, серцево-судинних захворювань, гастриту, простатиту тощо.

Для нормалізації умов праці необхідно здійснювати ряд заходів. Зокрема: дотримуватись положень нормативно-правових актів з охорони праці, встановлювати раціональні режими праці і відпочинку, використовувати засоби індивідуального захисту (при екранні фільтри, локальні світлофільтри),

проводити профілактичні медичні огляди, працівникам необхідно робити комплекси вправ для очей та психофізіологічного розвантаження, раціонально організувати систему вентиляції та кондиціонування, встановлюючи оптимальні значення мікроклімату, за можливості розташовувати устаткування, що становить джерело шуму (АЦП, принтери тощо), поза приміщенням для роботи ВДТ ЕОМ і ПЕОМ, застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками, оптимізувати ергономіку робочого місця, проводити регулярний моніторинг щодо визначення параметрів небезпечних чинників, щоденно робити вологе прибирання, особливо при цьому звертаючи увагу на місця накопичення пилу (корпуси ЕОМ, периферійних пристроїв тощо).

Проаналізовано державні стандарти в галузі норм і правил облаштування робочого місця користувача ЕОМ.

Розглянуто можливі небезпеки і шкідливі фактори, які можуть виникнути під час роботи над розробкою підсистеми.

Розроблено рекомендації та правила, яких потрібно дотримуватися при виконанні роботи. Складена інструкція з техніки безпеки.

Виходячи з проаналізованих державних стандартів, були запропоновані наступні технічні характеристики приміщення:

1) Приміщення загальною площею 30 м², ширина якого становить 5 м², довжина - 6 м, висота стелі - 3 м.

2) Для створення і автоматичної підтримки в приміщенні незалежно від зовнішніх умов оптимальних значень температури, вологості, чистоти і швидкості руху повітря, в холодну пору року використовується водяне опалення, в теплу пору року застосовується кондиціонування повітря.

3) Для освітлення робочого місця пропонується встановити два світильника в ряд. Застосовуємо світильники ЛДУ з лампами 2x40 Вт із загальним потоком 5700 лм.

4) Оптимальні розміри поверхні столу 1600 x 1000 кв. мм. Відстань між очима користувача і екраном відеодисплея має становити 40 - 80 см.

ВИСНОВКИ

Головною метою дипломної роботи було детальне дослідження існуючих вебметричних рейтингових систем та їх вплив на рейтинг ВНЗ, аналіз методологічних основ вебметричних показників, їх формування та вплив на показник ефективності роботи ВУЗУ та розробка автоматизованої системи, яка дасть можливість для повноцінного та систематичного відслідковування стану цих показників для підрозділів університету та окремих науковців.

Тема роботи є актуальною у зв'язку з тим, що оцінка ефективного функціонування та позиціонування окремих ВНЗ України є важливою і складною задачею не лише в межах нашої країни, але й з точки зору признаності наших наукових шкіл та їх досягнень в науковому світі.

Під час дослідження існуючих вебметричних рейтингових систем та їх вплив на рейтинг ВНЗ був проведений детальний порівняльний аналіз 20-ти наукометричних баз даних, та вказані недоліки традиційного підходу до аналізу цитування. Також було запропонована структура цитування статей, яка може дати більш зважену та об'єктивну оцінку дослідження та його рейтингу.

Під час аналізу існуючих показників для формування рейтингів наукової літератури було запропоновано метод обчислення рейтингів наукових публікацій, журналів, науковців і наукових організацій, який базується на експертних оцінках користувачів. Також було розглянуто вимоги згідно з 4 параметрами рейтингу для покращення Webometrics рейтинг ВНЗ України.

На основі висунутих функціональних вимог була розроблена автоматизована система обробки даних отриманих в «SCOPUS» співробітниками НТУУ«КПІ», що заснована на даних ВНЗ, наукових підрозділів, викладачів та основних наукометричних показниках наявних у системі «Scopus», яка надасть можливість повноцінного аналізу та спостереження за роботою вузу у цьому напрямку.

Була спроектована та розроблена структура бази даних, яка забезпечує зберігання всієї необхідної інформації. Також було реалізовано систему адміністрування, яка забезпечує ієрархічний доступ до інформації, що зберігається в базі даних.

На етапі розробки інтерфейсу системи були реалізовані функції, для підрахунку статистики та представлення її у вигляді діаграм та гістаграм, які агрегують вебметричні дані та демонструвати консолідовані результати по викладачам та окремим підрозділам вузу. Також було реалізовано розмежування прав доступу до ресурсів системи, функціонал управління даними системи та адміністративну частину, яка дає можливість гнучкого управління даними адміністратору системи.

Були розроблені заходи з охорони праці під час розробки автоматизованої системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грановский Ю. В. Можно ли измерять науку? Исследования В. В. Налимова по наукометрии / Ю. В. Грановский [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://edu.nstu.ru/courses/ibo/Hrestomatia/naukometria.htm> — Заглавие с экрана.
2. Мирский Э. М. Новая философская энциклопедия / Э. М. Мирский; Под ред. В. С. Стёпина: В 4 т. — М.: Мысль, 2001. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://dic.academic.ru /dic.nsf/enc_philosophy — Заглавие с экрана.
3. Флегантов Л. Для чего нам нужны международные наукометрические базы данных [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://web-in-learning.blogspot.com/2012/11/blog-post_24.html— Заглавие с экрана.
4. Входження до наукометричної бази даних Scopus [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/publications/news/Pages/20072009.aspx> — Назва з екрана.
5. Scopus [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Scopus> — Заглавие с экрана.
6. Ranking Web of Universities [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.webometrics.info> [Дата доступа: July 2013] — Заглавие с экрана.
7. Про SciVerse Scopus [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://jsi.net.ua/scopus/scopus.html> — Заглавие с экрана.
8. Рейтинг вузов Украины по показателям Scopus [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://ru.osvita.ua/vnz/rating/29094> — Заглавие с экрана.
9. Соловяненко Д. Політика індексації видань у наукометричних базах даних Web of Science та SciVerse Scopus / Д. Соловяненко // Бібліотечний вісник. — 2012. — N 1. — С. 6–21.
10. Журнали НАН України і SCOPUS: актуальні питання — Наука України у світовому інформаційному просторі. — 2009. — Вип. 2.

[Электронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.nas.gov.ua/publications/books/serii/academy/1102010/Documents/2009_02/a2.pdf — Назва з екрана.

11. Ковалев М. М. Листопад Н. И. Минюкович Е. А. Вебометрический рейтинг университетов [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://informetrics.ru/articles/sn.php?id=62> — Заглавие с экрана.

12. World Universities ranking on the Web// Webometrics Ranking of World Universities [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.webometrics.info> [Дата доступа: 10.02.2009]. — Заглавие с экрана.

13. Международный рейтинг университетов «Вебометрикс» (Webometrics) 2013 — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ndiitt.nau.edu.ua/ru/faq/405-mezhdunarodnyu-reyting-universitetov-vebometriks-webometrics-2013>. — Заглавие с экрана.

14. Ковалев М. М. Листопад Н. И. Минюкович Е. А. Вебометрический рейтинг университетов [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://informetrics.ru/articles/sn.php?id=62> — Заглавие с экрана.

15. Минюкович Е. А. Методика рейтинга веб-ресурсов как инструмент оценки интернет-маркетинговых стратегий вузов / Е.А. Минюкович // Белорусский экономический журнал. — 2008. — № 2. — С. 105–113.

16. Наукова періодика України (журнали та збірники наукових праць) [Электронный ресурс]. — Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/portal> — Назва з екрана.

17. Publish or Perish [Электронный ресурс]. — Режим доступу: <http://www.harzing.com> — Назва з екрана.

18. Вища атестаційна комісія України. Вимоги до публікацій та фахових видань [Электронный ресурс]. — Режим доступу: www.vak.org.ua/protjournals1.php — Назва з екрана.

19. Рейтинг вищих навчальних закладів України. Наука України в дзеркалі наукометричної бази даних SciVerse Scopus [Электронный ресурс]. —

Режим доступа: http://jsi.net.ua/scopus/ratings_namnu/index.html — Назва з екрана.

20. Mattern F. Bibliometric Evaluation of Computer Science — Problems and Pitfalls: European Computer Science Summit 2008 (ECSS 2008). — Zurich, 2008. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.informatics-europe.org/ECSS08/ecss08_main.html — Назва з екрана.

21. Publish or Perish [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.harzing.com> — Назва з екрана.

22. Eigenfactor [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://eigenfactor.org> — Назва з екрана.

23. Garfield E. The Thomson Reuters Impact Factor / E. Garfield // Journal Citation Reports. — 1994. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/impact_factor/ — Назва з екрана.

24. The Hirsch index: Part 1 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nebulium.wordpress.com/2007/12/08/the-hirsch-index-part-1/> — Назва з екрана.

25. Sidiropoulos A. Generalized Hirsch h-index for Disclosing Latent Facts in Citation Networks / A. Sidiropoulos, D. Katsaros, Y. Manolopoulos // Scientometrics. — 2007. — N 2. — P. 255–280. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://delab.csd.auth.gr/papers/Scientometrics07skm.pdf> — Назва з екрана.

26. G-index [электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://en.wikipedia.org/wiki/G-index> — Назва з екрана.

27. . Harzing A. Reflections on the h-index [Электронный ресурс] / Anne-Wil Harzing. — Режим доступа: http://www.harzing.com/pop_hindex.htm — Назва з екрана.

28. Vaidya J.S. A Fairer Index to Quantify an Individual's Research Output Capacity / Jayant S Vaidya // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.bmj.com/cgi/eletters/331/7528/1339-c#123188>. — Назва з екрана.

29. Jin BH. The R- and AR-Indices: Complementing the h-Index [Електронний ресурс] / Bihui Jin, Liming Liang, Ronald Rousseau, Leo Egghe // Chinese Science Bulletin 52. — 2007. — P. 855–863. — Режим доступу: http://users.telenet.be/ronald.rousseau/Jin_s_AR-index.pdf — Назва з екрана.

30. Zhang Ch. The e-Index, Complementing the h-Index for Excess Citations [Електронний ресурс] / Chun-Ting Zhang // PLoS ONE. — 2009. — Vol 5, N 5. — Режим доступу: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0005429> — Назва з екрана.

31. Індекси цитування реферованих оригінальних публікацій академіків та членів-кореспондентів НАНУ станом на травень 2009 року згідно з пошуковою системою Web of Knowledge Thomson ISI 1900-present [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://nauka.in.ua/spaw2/uploads/files/NANUnewMemsUA.pdf> — Назва з екрана.

32. Липунов В.М. Наука и образование в интернет-портале «Русский Переплет» [Електронний ресурс] / В.М. Липунов, Д.А. Кувшинов. — Режим доступу: www.pereplet.ru — Назва з екрана.

33. Маршакова И.В. Система цитирования научной литературы как средство слежения за развитием науки / Ирина Владимировна Маршакова. — М: Наука, 1988. — 285 с.

34. Bergstrom C. Eigenfactor: Measuring the Value and Prestige of Scholarly Journals [Електронний ресурс] / Carl Bergstrom// C&RL News. — 2007. — Vol. 68, N 5. — Режим доступу: <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/publications/crlnews/backissues2007/may07/eigenfactor.cfm> — Назва з екрана.

35. Індекс інтегрованості періодичних видань в систему наукових комунікацій [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/Portal/ink.html> — Назва з екрана.

36. Онлайн-научная инфраструктура «Соционет» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://socionet.ru/> — Назва з екрана.

37. Vjörneborn L. Toward a basic framework for webometrics / L. Vjörneborn, P. Ingwersen // Journal of the American Society for Information Science and

Technology. – New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2004. – Volume 55, Issue 14. – P. 1216–1227. — Назва з екрана.

38. Ranking Web of Universities [Electronic resource] // Cybermetrics Lab, Spanish National Research Council (CSIC). – Mode of access: WWW/URL: <http://www.webometrics.info/> – Title from the screen.

39. Ільченко М. Ю. НТУУ “КПІ” у рейтингу Webometrics з 2009 по 2012 рік [Електронний ресурс] / М. Ю. Ільченко, О. П. Цурін, Н. О. Цуріна // Київський політехнік. – № 10, 2012. – Режим доступу: WWW/URL: <http://kpi.ua/1210-4> – Назва з екрана.

40. Ільченко М. Ю. НТУУ “КПІ” у світовому Web-рейтингу [Електронний ресурс] / М. Ю. Ільченко, О. П. Цурін, Н. О. Цуріна // Київський політехнік. – № 4, 2009. – Режим доступу: WWW/URL: <http://kpi.ua/904-4> – Назва з екрана

41. Рейтинги сайтів Національного технічного університету України “КПІ” [Електронний ресурс] / НТУУ “КПІ”. – Режим доступу: WWW/URL: <http://webometr.kpi.ua/> – Назва з екрана.

42. Цикл семінарів “Підвищення Webometrics рейтингу ВНЗ: практичні заходи” [Електронний ресурс] / URAN – Ukrainian Research and Academic Network. – Режим доступу: WWW/URL: <http://www.uran.net.ua/archives/2013febwebometrics1/first.htm> – Назва з екрана.

43. Aguillo I. F., Orduña-Malea E. The Ranking Web and the “World-Class” Universities / I. F. Aguillo, E. Orduña-Malea // Building World-Class Universities: Different Approaches to a Shared Goal – Global Perspectives on Higher Education. – SensePublishers, 2013. – Vol.25. – P. 197–217.

44. Sedghi S. H., Tafaraji R., Roudbari M. A survey of the websites of medical universities in Iran: a webometrics study / S. H. Sedghi, R. Tafaraji, M. A. Roudbari // Journal of Health Administration (JHA). – Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, 2013. – Vol. 15, No. 50. – P. 85–97.

45. Hendaro T. Web Impact Factor Analysys for Ranking of Government Universities in Indonesia, Malaysia, and Thailand Using Webometrics Study [Electronic resource] / T. Hendaro // ePrints at Yogyakarta State University (YSU),

Indonesia. – Mode of access: WWW/URL: <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/5867> – Title from the screen.

46. Pechnikov A. A., Nwohiri A. M. Webometric analysis of Nigerian university websites [Electronic resource] / A. A. Pechnikov, A. M. Nwohiri // *Webology*. – Vol. 9, No. 1, June, 2012. – Mode of access: WWW/URL: <http://www.webology.org/2012/v9n1/a95.html> – Title from the screen.

47. Maharana R. K., Panda K. C., Sahoo, J. Web Impact Factor (WIF) and Link Analysis of Indian Institute of Technologies (IITs): A Webometric Study [Electronic resource] / R. K. Maharana, K. C. Panda, J. Sahoo // *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. – Libraries at University of Nebraska-Lincoln, 2012. – Mode of access: WWW/URL: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/789> – Title from the screen

48. Todorović M., Protić J. The Impact of Member Institutions Web Presentations on the University Webometrics Ranking / M. Todorović, J. Protić // *INTED2012 Proceedings – 6th International Technology, Education and Development Conference, 5-7 March, 2012. – Valencia, Spain: IATED, 2012. – P. 1860–1869.*

49. Pavlina K. Webometric ranking of European universities / K. Pavlina // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – Elsevier Ltd., 2012. – Vol. 46. – P.3788–3792.

50. Процеси управління інтерактивними соціальними комунікаціями в умовах розвитку інформаційного суспільства: монографія / А. М. Пелещишин, Ю. О. Серов, О. Л. Березко, О. П. Пелещишин, О. Ю. Тимовчак-Максимець, О. В. Марковець; за заг. ред. А. М. Пелещишина. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 368 с

51. Page L. S. The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web [Electronic resource] / L. S. Page, S. Brin, R. Motwani, T. Winograd // *Technical report, Stanford Digital Library Technologies Project. – 1998. – Mode of access: WWW/URL: <http://www-db.stanford.edu/~backrub/pageranksub.ps> – Title from the screen.*

52. Nielsen J. PDF: Unfit for Human Consumption [Electronic resource] / J. Nielsen // Jakob Nielsen's Alertbox, Nielsen Norman Group. – 14.07.2003. – Mode of access: WWW/URL: <http://www.nngroup.com/articles/pdf-unfit-for-human-consumption/> – Title from the screen.

53. Aguillo I. F. Comparing university rankings / Aguillo I. F., Bar-Ilan J., Levene M., Ortega J. L. // *Scientometrics*. – Akadémiai Kiadó, co-published with Springer Science+Business Media B.V, 2010. – Volume 85, Number 1. – P. 243–256.

54. Pavlina K. Webometric ranking of European universities / K. Pavlina // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – Elsevier Ltd., 2012. – Vol. 46. – P.3788–3792.

55. Page L. S. The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web [Electronic resource] / L. S. Page, S. Brin, R. Motwani, T. Winograd // Technical report, Stanford Digital Library Technologies Project. – 1998. – Mode of access: WWW/URL: <http://www-db.stanford.edu/~backrub/pageranksub.ps> – Title from the screen.

56. Как измеряется ТИЦ [Электронный ресурс] / ООО “Яндекс” // – Режим доступа: WWW/URL: <http://help.yandex.ru/catalogue/?id=1111361> – Назва з екрана.

57. Woodward M. Backlink Checkers Compared – Ahrefs / Majestic SEO / SEOMoz / Raven Tools / SEO Spyglass [Electronic resource] / M. Woodward // MatthewWoodward.co.uk – 11.01.2013. – Mode of access: WWW/URL: <http://www.matthewwoodward.co.uk/experiments/backlink-checkers-compared-ahrefsmajestic-seo-seomoz-raven-tools-seo-spyglass> – Title from the screen.

58. New July 2013 edition. Fresh data in the Ranking Web. [Electronic resource] // Cybermetrics Lab, Spanish National Research Council (CSIC). – Mode of access: WWW/URL: <http://www.webometrics.info/en/node/52> – Title from the screen

59. Цикл семінарів “Підвищення Webometrics рейтингу ВНЗ: практичні заходи” [Електронний ресурс] / URAN – Ukrainian Research and Academic Network – Режим доступу: WWW/URL:

<http://www.uran.net.ua/archives/2013febwebometrics1/booklet.pdf> – Назва з екрана.

60. Björneborn L. Toward a basic framework for webometrics / L. Björneborn, P. Ingwersen // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. – New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2004. – Volume 55, Issue 14. – P. 1216–1227.

61. Рейтинг вищих навчальних закладів України в 2015 році — "ТОП 200 Україна" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=2655> — Назва з екрана.

62. Університетські рейтинги «ТОП 200 Україна» 2010 - 2014 роки, Центр міжнародних проєктів НДІ прикладних інформаційних технологій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=28&id=1095> — Назва з екрана.

63. Литвак Б.Г. Экспертная информация: Методы получения и анализа / Борис Григорьевич Литвак. — М.: Радио и связь, 1982. — 184 с.

64. Кара-Мурза С. Г. Цитирование в науке и подходы к оценке научного вклада / С. Г. Кара-Мурза // *Вестник АН СССР*. — 1981. — N 5. — С.68–75. Паринов С. И. Национальная онлайн-научная инфраструктура: новый подход к оценке результатов НИР / С.И. Паринов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://informetrics.ru/articles/sn.php?id=61> — Заглавие с экрана.

65. Кара-Мурза С. Г. Цитирование в науке и подходы к оценке научного вклада / С. Г. Кара-Мурза // *Вестник АН СССР*. — 1981. — N 5. — С.68–75. Паринов С. И. Национальная онлайн-научная инфраструктура: новый подход к оценке результатов НИР / С.И. Паринов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://informetrics.ru/articles/sn.php?id=61> — Заглавие с экрана.

66. Паршукова Г. Б. Применение наукометрических и библиометрических методов при решении информационно-поисковой задачи / Г.Б. Паршукова [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://edu.nstu.ru/courses/ibo/naukometriya.htm> — Заглавие с экрана.

67. Пенькова О. В. Тютюнник В. М. Библиометрия — история развития и становления / О. В. Пенькова [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://informetrics.ru/articles/sn.php?id=55> — Заглавие с экрана.

68. Писляков В. В. Методы оценки научного знания по показателям цитирования / В. В. Писляков [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://informetrics.ru/articles/sn.php?id=48> — Заглавие с экрана.

69. Наукометричні бази даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.maritime.kiev.ua/naukometr%D1%96chn%D1%96-bazi-danih/> – Назва з екрана

70. ССБТ «Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація». ДСТУ 12.0.003-74*. [Електронний ресурс] : ДСТУ 12.0.003-74*. – М., 1980 – Режим доступу: <http://www.budinfo.org.ua/doc/1810987.jsp>. – Дата доступу : 05.04.2015.

71. «Державні будівельні норми. Природне та штучне освітлення». ДБН В 2.5.28-2006.[Електронний ресурс]: ДБН В 2.5.28-2006. – Режим доступу : <http://www.info-build.com.ua/normativ/detail.php?ID=45079>. – Дата доступу : 05.04.2015.

72. «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». ДСН 3.3.6.042-99. [Електронний ресурс] : ДСН 3.3.6.042-99.– Режим доступу : <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>. – Дата доступу : 05.04.2015.

73. «Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів». ДСН 3.3.6.096-2002.[Електронний ресурс] : ДСН 3.3.6.096-2002. – Режим доступу : <http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2011/09/DSNEMP.doc>. – Дата доступу : 05.04.2015.

74. «Державні санітарні правила і норми влаштування та обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в начальних закладах та режими праці учнів на персональних комп'ютерах». ДСанПіН 5.5.6.009-98. [Електронний ресурс] : ДСанПіН 5.5.6.009-98. – Режим доступу : http://www.bilogiryamk.3dn.ru/Vchyteljam/Informatika/Derzh_sanitarni_pravila.doc .– Дата доступу : 05.04.2015.

75. «Пожежна безпекаоб'єктівбудівництва». ДБН В.1.1.7–2002.[Електронний ресурс] : ДБН В.1.1.7–2002. – Режим доступу :<http://www.proxima.com.ua/dbn/articles.php?clause=178>. – Дата доступу : 05.04.2015

76. Основи охорони праці: Підручник 2-ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачуку, М. О. Халімовського. – Київ.: Основа, 2006 – 448 с.

77. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПІН 3.3.2.007-98, МЕГА-НаУ; 17 листопада 2011, 7:43 UTC [цитовано 17 листопада 2011]. Доступно із http://zakon.nau.ua/doc/?doc_id=257980

78. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації ДСН 3.3.6.039-99 МЕГА-НаУ; 17 листопада 2011, 8:11 UTC [цитовано 17 листопада 2011]. Доступно із http://zakon.nau.ua/doc/?doc_id=257351