

ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ОСНОВНИХ МЕТОДИЧНИХ, ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПІДНЯТТЯ ПОЗИЦІЙ ВИШІВ В МЕРЕЖІ INTERNET

О. А. Ляшенко, І. В. Калініченко

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро 49005, Україна. E-mail: oksana_liashenko@udhtu.edu.ua, ruboshlem@gmail.com

Розглянуто питання рейтингування закладів вищої освіти (ЗВО) з позицій їх веб-представництва. Відмічено важливість і актуальність процесів підняття рейтингу того чи іншого ЗВО в інтернет-просторі. Було проведено аналіз зарубіжних та вітчизняних публікацій, зазначено, що в Україні питанням рейтингування приділяється дуже мало уваги. В жодній з робіт не розглянуті прикладні аспекти підняття позицій вишів в рейтингах наукової діяльності. Основною метою статті є формування комплексу основних методичних, організаційних заходів та програмних засобів для підняття позицій вишів в мережі Internet. Було проведено аналіз існуючого веб-ресурсу ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет». Виявлено недоліки, які не дозволяють модернізувати веб-ресурс як технічно, так і інформаційно. При виконанні роботи було розроблено та запропоновано методи та заходи, які допоможуть підняти рейтинг веб-ресурсу, які було умовно розподілено за цільовими напрямками та докладно описано в роботі: вдосконалення бібліометричних методів оцінювання світових рейтингів, проведення пошукової оптимізації сайту та оптимізація власне веб-ресурсу. Сформульовано комплекс рекомендацій враховує критерії оцінювання веб-ресурсів ЗВО, які використовуються в найвпливовіших світових рейтингах оцінювання, а саме: ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Консолідований рейтинг вищих навчальних закладів України. Запропонований комплекс методів та заходів може бути впроваджений на веб-ресурсах ЗВО. Це дасть значний приріст позицій вишів у світових рейтингах оцінювання веб-ресурсів університетів, що в цілому покращить рівень науки в Україні та стимулюватиме керівництво вишів розвиватися вперед як інформаційно, так і технологічно.

Ключові слова: рейтингування, веб-ресурс, ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Консолідований рейтинг вищих навчальних закладів України, бібліометричні методи, SEO оптимізація, оптимізація веб-ресурсу.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ОСНОВНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ, ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДНЯТИЯ ПОЗИЦИЙ ВУЗОВ В СЕТИ INTERNET

О. А. Ляшенко, И. В. Калиниченко

ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»

пр. Гагарина, 8, г. Днепр 49005, Украина. E-mail: oksana_liashenko@udhtu.edu.ua, ruboshlem@gmail.com

Рассмотрены вопросы рейтингования высших учебных заведений (вузов) с позиций их веб-представительства. Отмечена важность и актуальность процессов поднятия рейтинга того или иного ВУЗа в интернет-пространстве. Был проведен анализ зарубежных и отечественных публикаций, отмечено, что в Украине вопросам рейтингования уделяется очень мало внимания. Ни в одной из работ не рассмотрены прикладные аспекты поднятия позиций вузов в рейтингах научной деятельности. Основной целью статьи является формирование комплекса основных методических, организационных мероприятий и программных средств для поднятия позиций вузов в сети Internet. Был проведен анализ существующего веб-ресурса ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет». Были выявлены недостатки, которые не позволяют модернизировать веб-ресурс как технически, так и информационно. При выполнении работы были разработаны и предложены методы и меры, которые помогут поднять рейтинг веб-ресурса. Они были условно разделены по целевым направлениям и подробно описаны в работе: совершенствование библиометрических методов оценки мировых рейтингов, проведение поисковой оптимизации сайта и оптимизация собственно веб-ресурса. Сформулированный комплекс рекомендаций учитывает критерии оценки веб-ресурсов вузов, которые используются в самых влиятельных мировых рейтингах оценки, а именно: ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Консолидированный рейтинг вузов Украины. Предложенный комплекс методов и мер может быть внедрен на веб-ресурсах вузов. Это даст значительный прирост позиций вузов в мировых рейтингах оценки веб-ресурсов университетов, в целом улучшит уровень науки в Украине и будет стимулировать руководство вузов развиваться вперед как информационно, так и технологически.

Ключевые слова: рейтингование, веб-ресурс, ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Консолидированный рейтинг вузов Украины, библиометрические методы, SEO оптимизация, оптимизация веб-ресурса.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Однією з ключових галузей постіндустріального укладу, безумовно, є освіта. Стан системи освіти визначає кількість і якість підготовки кадрів для всіх галузей економіки і задає можливості інноваційного розвитку. Вибір абітурієнтами закладу вищої освіти (ЗВО) для навчання здійснюється, в тому числі, на основі його

рейтингу. Крім того, варто відзначити, що суттєве значення має не лише місце навчального закладу в рейтингу, а і відносна позиція його в порівнянні з іншими вишами, які є конкурентами для конкретних груп студентів та абітурієнтів.

Існує безліч міжнародних рейтингів вишів, кращі з яких складаються відповідно до прийнятих в

2006 р. Берлінських принципів ранжування вищих навчальних закладів [1]. На жаль, укладачі рейтингів далеко не завжди дають чітке наукове обґрунтування обраної методики ранжування.

Створення повноцінного веб-представництва підвищує імідж будь-якого наукового заходу [2]. На положення того чи іншого ЗВО в світових рейтингах суттєво впливає стан веб-представництва закладу, а саме оцінка інформаційної вагомості його веб-ресурсу. Правильним чином складені та інтерпретовані рейтинги ЗВО дозволяють визначити рівень розвитку вищої освіти в конкретній країні, що сприяє проведенню цілеспрямованої роботи щодо підвищення її якості. У зв'язку з цим рейтинги вишів закономірно стали частиною системи вищої освіти в багатьох країнах світу. В кожному з них є свої критерії оцінювання веб-сайтів. Завдяки їм на сьогоднішній день продовжують все далі і далі розвиватися веб-сайти університетів.

На основі проведеного аналізу публікацій зарубіжних та вітчизняних вчених можна відмітити наступне. В публікаціях [3–5] наведені можливі шляхи вдосконалення деяких світових рейтингів оцінювання. Здебільшого мова йшла про необхідність об'єднання методів різних рейтингів оцінювання веб-ресурсів в один. Тим самим позиція веб-ресурсу університету у світових рейтингах могла бути значно точніше обрахована на думку авторів. В роботах значну увагу приділено таким бібліометричним метрикам, як індекс академічної репутації ЗВО, загальна кількість робіт вчених ЗВО, кількість цитованості робіт вчених ЗВО, кількість цитат топ-авторів установи GoogleScholar.

В публікаціях [5–9] приведено інформацію про технічні тонкощі створення рейтингів THE та QS, а також про досвід їх впровадження в Європейському та Американських регіонах. Проводячи порівняння такої популяризації з іншими регіонами світу, стає зрозумілим, що на Європейському та Американському регіонах веб-ресурси університетів максимально швидко розвиваються для того, щоб покращити цінність та важливість наукової діяльності своїх вишів.

В роботах [10–15] авторами підкреслено важливість процедури індексування наукових робіт та статей, які публікують автори на сторонніх сервісах. Адже індексування кількості цитованості авторів використовується майже у всіх світових рейтингах оцінювання веб-ресурсів та впливає на подальше рейтингування веб-ресурсу вишів.

В Україні питанням рейтингування приділяється значно менше уваги в порівнянні з Європою або Америкою. Деякі питання ранжування сайтів ЗВО освітлені в роботах [16, 17]. В публікації [18] приводився критичний аналіз світових рейтингів оцінювання, який дає можливість зрозуміти як взаємодіють світові рейтинги між собою. Проте в жодній з робіт не розглянуті прикладні аспекти підняття рейтингів наукової діяльності вишів.

Таким чином, питання розробки методів та засобів підняття вагомості їх веб-ресурсів у світових рейтингах є актуальними на даний час і саме їх ви-

рішення присвячена дана робота.

Метою роботи є формування комплексу основних методичних, організаційних заходів та програмних засобів для підняття позицій вишів в мережі Internet.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. На сьогоднішній день існує багато рейтингів оцінювання веб-ресурсів вишів. Проте найвпливовішими і маючими репутацію світових, на результати яких посилаються майже всі роботодавці по всій Європі та Америці, є наступні рейтинги: ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Консолідований рейтинг вищих навчальних закладів України.

Спочатку була поставлена задача оцінити стан, на якому знаходиться існуючий веб-ресурс ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» та розробити комплекс заходів та методів для підвищення його позицій у світових рейтингах оцінювання веб-ресурсів університетів.

На основі ретельно проведеного аналізу існуючого веб-ресурсу були виявлені наступні недоліки:

- веб-ресурс «відстає» технологічно: свого часу він був розроблений на базі мови програмування PHP 5.2 та з використанням бази даних MySQL 5;
- на веб-ресурсі не реалізована можливість додавання SEO мета тегів;
- не реалізована система керування вмістом сайту: усі сторінки створювались вручну з використанням HTML-коду;
- для адміністраторів та модераторів розроблені права доступу на веб-ресурсі були недостатньо функціональними;
- не реалізована можливість створення форумів;
- не було створено xml-карту сайту, отже багато сторінок пошуковій роботі не індексували;
- не було створено адаптивний дизайн для веб-ресурсу;
- було виявлено багато скриптів та функцій, які або в подальшому не використовувались, або зменшували швидкодію веб-ресурсу.

Після глибокого аналізу усіх виявлених недоліків було прийнято рішення – розробити новий веб-ресурс на системі керування контентом CMS WordPress, який би враховував виявлені недоліки попереднього веб-ресурсу та дозволив застосувати комплекс заходів, що сприятимуть збільшенню інформаційної значимості сайту і, як наслідок, підвищенню позиції ЗВО в світових рейтингах.

Після детального аналізу світових рейтингів оцінювання, а саме: ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Консолідований рейтинг вищих навчальних закладів України, було сформульовано ряд методів, яких слід дотримуватися при розробці веб-ресурсів ЗВО для подальшого покращення їх позицій у світових рейтингах оцінювання веб-ресурсів університетів. Всі розроблені методи пропонується умовно розподілити на групи (рис. 1). Далі будуть докладно розглянуті кожна з цих груп запропонованих методів та засобів.

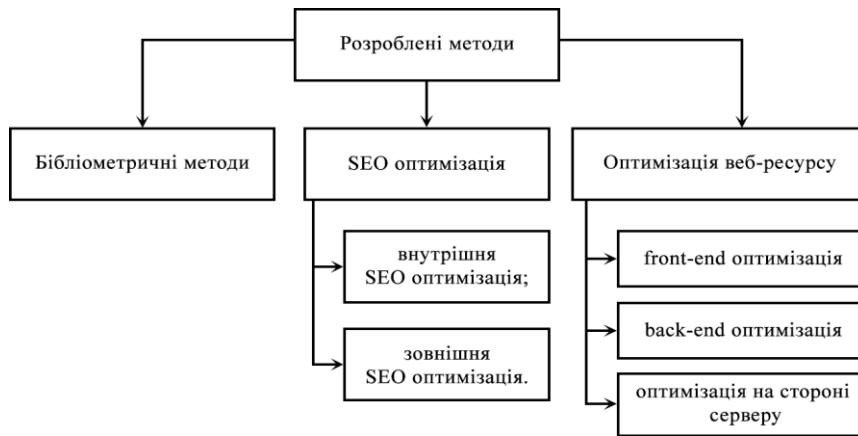


Рисунок 1 – Групи методів для підняття позицій веб-ресурсів ЗВО в мережі Internet

Бібліометричні методи. До бібліометричних методів оцінювання світових рейтингів слід віднести створення сторінки веб-ресурсу університету у Wikipedia та наповнення її, відкритість матеріалів службового, наукового та дослідницького напрямів для публічного доступу, створення облікових записів в сервісі GoogleScholar.

1. Створення сторінки веб-ресурсу університету та наповнення її у Wikipedia. Світові рейтинги такі, як CWUR та MosIUR посилаються на інформацію з ресурсів Wikipedia, збираючи ці данні для подальшого використання їх у своїх критеріях оцінювання. Для подальшого розвитку присутності у рейтингах CWUR та MosIUR потрібно використовувати комплексний підхід, а саме розробляти сторінки видатних студентів університету, факультетів та установ університету. Важливо виділяти випускників університету, які завоювали найбільші міжнародні нагороди, призи та медалі. В подальшому ця інформація буде впливати на загальну значимість університету в рейтингах світу та на загальну значимість освіти для абітурієнтів, які обирають місце для отримання освіти.

2. Облікові записи в сервісі GoogleScholar. Потрібно реєструвати викладачів у сервісі GoogleScholar. Дані з цих облікових записів використовують майже усі рейтинги, у яких є критерій цитованості публікацій. Збільшення робіт викладачів університету у сервісі GoogleScholar буде позитивно впливати на подальшу цитованість університету в роботах інших авторів та оцінку університету в цілому в світових рейтингах.

SEO оптимізація. Пошукова оптимізація сайту включає комплекс заходів як по внутрішній, так і по зовнішній оптимізації для підняття позицій сайту.

Для внутрішньої SEO оптимізації пропонуються наступні заходи:

1. Розробка семантичного ядра для веб-ресурсу університету. Семантичне ядро – це база пошукових слів, їх словосполучень і морфологічних форм, які найбільш точно характеризують вид діяльності, товари чи послуги, які пропонує веб-ресурс. Розроблюється спеціально для просування веб-ресурсу зі сторони SEO у просторі Internet.

Пошукові запити для складання семантичного ядра підбираються проведенням ретельного аналізу:

- товарів або послуг, запропонованих на веб-ресурсі;
- статистики сайту;
- статистики пошукової системи;
- потенційних та існуючих конкурентів.

Всі ключові слова, які включаються в семантичне ядро, повинні в максимально відповідати уявленням користувачів про веб-ресурс.

2. Кластеризація запитів семантичного ядра веб-ресурсів університету. Після підбору ключових запитів потрібно визначитися, до якого контенту їх розміщувати. Можливо виконувати кластеризацію запитів як вручну, так і за допомогою спеціалізованих сервісів. Легше та практичніше буде використовувати спеціалізовані сервіси такі, як: SEO intellect, «Топвизор» та Rush Analytics.

3. Складання шаблонів генерації і формування мета-тегів вручну. Мета-теги – це елементи розмітки HTML-сторінок, призначені для зберігання і передачі даних для браузерів і пошукових систем. Як правило, вони розміщуються в блоці <head> HTML-документа. Це потрібно для:

- високого ранжирування веб-ресурсу в пошуковій видачі. Це необхідно для того, щоб пошукові системи розуміли, яка інформація знаходиться на сторінках сайту, та рекомендували її користувачам, які шукають університет для вступу або шукають інформацію, що пов'язана з матеріалами веб-ресурсу та інформацію на самому веб-ресурсі;
- формування розгорнутого сніпета – текстової інформації, відібраної пошуковою машиною для презентації сторінки веб-ресурсу університету в результатах пошуку;
- підвищення рейтингу кліків або кликабельності сайту в пошукових системах: чим краще і точніше буде описане те, що побачить користувач, перейшовши на сторінку веб-ресурсу університету, тим вище буде кількість переходів і конверсія пошукового трафіку в потенційній цільовій аудиторії.

Правильне заповнення мета-тегів допомагає сторінкам веб-ресурсу не тільки адекватно сприйматися пошуковими системами і просуватися в топі, а й конкурувати з іншими веб-ресурсами за увагу потенційних студентів.

4. Створення внутрішньої переліночки сторінок веб-ресурсу. Внутрішня переліночка потрібна

для двох основних цілей: поліпшити зручність користування сайтом і розподілити вагу ключових слів на веб-ресурсі для того, щоб пошукові системи краще індексували веб-ресурс і передавали вагу потрібних сторінок і розділів. Цей метод працює за таким принципом: чим більше посилань буде створено на сторінку, тим більшу статичну вагу вона буде мати. Та сторінка, яка вже має велику статичну вагу, буде передавати більшу статичну вагу за посиланням.

5. Додавання на сайт навігаційних ланцюгів (breadcrumbs) для спрощення навігації по сайту. Так звані «хлібні крихти» – це частина навігації на сайті, що відображає частину структури сайту і вкладеність сторінки, на якій знаходиться користувач. Найчастіше, хлібні крихти мають вид шляху від кореня сайту до поточного документа, що переглядається.

6. Виключення дублів сторінок з індексування. Після того, як були виявлені копії сторінок веб-ресурсу у веб-майстрах Google, Yandex, Yahoo, можна прибрати дублювання наступними методами:

- налаштувати 301-й редірект (301 Permanent Redirect) з дублюючих сторінок на основні: тоді вся вага та трафік, що ідуть на дублі, будуть передані на основну сторінку;

- знайти джерело генерації дублів на рівні системи керування сайтом. Наприклад, різні сторінки можуть стати дублями, несуттєво відрізняючись;

- закрити дублі сторінок від індексації в файлі «robots.txt» за допомогою директиви «Disallow: /»;

- налаштувати для групи дублів канонічну (бажану) адресу за допомогою атрибуту rel="canonical". Необхідно прописати на всіх дублюючих сторінках <link rel="canonical" href="адреса основної сторінки в групі дублів">;

7. Відкритість матеріалів службового, наукового та дослідницького напрямків для публічного доступу. На сьогодні майже кожний світовий рейтинг бере в свої критерії оцінювання так звані «багаті файли» (файли з розширеннями *.pdf, *.doc, *.docx). Світові рейтинги призивають бути максимально відкритими для публічного доступу до матеріалів службового, наукового та дослідницького напрямів. На сайті важливо публікувати всю інформацію, що стосується навчального процесу, службові записки, роботи студентів. При цьому важливо реалізувати пошукову оптимізацію для таких «багатих файлів» для подальшого їх індексування.

До зовнішньої SEO оптимізації відносяться такі розроблені методи:

1. Зовнішня оптимізація веб-ресурсу. Вона є важливим фактором, що впливає на успіх просування будь-якого ресурсу у мережі Internet. Це «наращування маси» або отримання посилань на свій сайт з інших ресурсів. Чим якісніші ці посилання, тим краще для веб-ресурсу. Чим частіше ваш сайт рекомендують, тим вище його авторитет для пошукових систем. Але і рекомендації можуть бути різними. Наприклад, кращий результат дають посилання з трасових тематичних незаспамлених майданчиків. Посилання, що ведуть на сайт, є ефективними тільки в тому випадку, якщо вони містять потрібні анкори (anchor – текстова частина посилання). Прави-

льний анкор посилання включає ключові слова, по яких просувається сайт.

Зовнішня оптимізація сайтів передбачає активну роботу над складанням правильних анкорів для посилань, підбором майданчиків для публікації посилань, вибором сторінок, на які будуть вести посилання.

Якість посилання особливо важлива в умовах посилення боротьби пошуковиків з SEO-посиланнями.

2. Формування URL адрес сторінок веб-ресурсу. URL – це показчик розміщення сайту в інтернеті. URL адреса містить доменне ім'я і вказівки шляху до сторінки, включаючи назву файлу цільової сторінки. Переконайтеся, що URL був правильно складений, можливо, якщо скопіювати і вставити його у будь-який веб-браузер. До критеріїв правильного складання URL можна використовувати такі правила:

- правильно складений URL повинен містити ключові слова для сторінки;

- оптимізація URL сторінок, з точки зору SEO, передбачає використання в адресі не більше 3-5 ключових слів;

- для того, щоб прописати URL адресу сторінки, що складається більше, ніж з одного слова, в ролі роздільників краще використовувати дефіси, а не нижні підкреслення;

- правильно складений URL повинен містити тільки символи, які прописані в нижньому регістрі;

- використання кирилических символів допустимо, але небажано;

- використання лише одного адресу у кожній сторінки.

3. Створення XML карти сайту. XML карта сайту – це файл з інформацією для пошукових систем про сторінки, які необхідно проіндексувати або побачити, що не слід включати в індексацію. Виглядає XML карта сайту як список всіх сторінок в форматі XML, доступних для сканування пошуковим роботом. За допомогою XML-карт визначається:

- місцезнаходження сторінок сайту;

- час останнього оновлення кожної із сторінок;

- періодичність поновлення інформації;

- важливість (пріоритетність) сторінок в структурі веб-ресурсу.

При створенні XML-карти необхідно дотримуватись таких правил:

- не можна перевищувати 50000 адрес (URL-сторінок);

- не можна перевищувати розмір більше 10-ти Мб сторінки;

- адреса карти повинна бути прописана в файлі «robots.txt» веб-ресурсу;

- якщо на сайті більше 50-ти тисяч сторінок, необхідно створити головну карту сайту, яка буде в собі містити інші карти;

- карта повинна бути доступною для пошукових систем;

- можна використовувати інші формати «txt», «php», однак, загальноприйнятим залишається формат «xml».

4. Розташування тегів заголовків H1-H6. Заголовки в тексті – це інструмент, який робить інформацію зручною для читачів і структурує її для пошукових систем. При правильному оформленні тегів H1-H6 сторінку сайту буде простіше вивести на лідируючі позиції у пошуковій видачі. В заголовки H1-H6 не треба включати такі елементи сторінки, як картинка та елементи навігації, які зустрічаються на кожній сторінці сайту.

5. Вказувати теги alt до зображень. Тег alt встановлює альтернативний текст для зображення, яке ще не завантажилось браузером. Так само цей текст показується в разі, коли в Internet браузері відключений показ зображень. При стандартних налаштуваннях браузера цей текст у міру завантаження замінюється картинкою. При SEO просуванні цей тег може впливати величезну роль в подальшому індексуванні сторінок і контенту сайту.

Оптимізація веб-ресурсу. До оптимізації веб-ресурсу входять такі напрямки, як front-end, back-end оптимізації, а також оптимізація на стороні серверу.

Для front-end оптимізації пропонуються наступні методи:

1. Оптимізація веб-шрифтів. Оптимізація веб-шрифтів – частина стратегії ефективності сайту. Кожен шрифт – це окремий ресурс, і деякі з них можуть блокувати відображення тексту. Однак наявність веб-шрифтів на сторінці, не означає, що вона буде оброблятися повільніше. Навпаки, оптимізований шрифт в поєднанні з продуманою стратегією його завантаження і застосування допоможе зменшити загальний розмір сторінки і прискорити її обробку. Треба дотримуватися таких правил:

- використовувати не більше 6-7 шрифтів на веб-ресурсі, тоді дизайн буде виглядати якісним, а сайт – швидко реагувати на запити користувача;
- використовувати оптимізовані формати шрифтів, а саме WOFF2, WOFF, EOT і TTF для кожного браузера;
- вказати правила для кеша і перевірки актуальності;
- використовувати CSS Font Loading API, щоб оптимізувати процес візуалізації.

2. Оптимізація сторінок пагінації. Сторінки пагінації – об'єднані в рамках одного розділу, категорії або підкатегорії сторінки, умовно розділені на окремі частини за допомогою нумерації. Вони створюються, щоб не навантажувати першу сторінку текстовим змістом і щоб не виводити на головну сторінку веб-ресурсу сотні або тисячі сторінок, які зв'язані в великі підгрупи. Перевантажена сторінка буде дуже довго завантажуватися, адже неканонічні сторінки є частковими дублями основної сторінки категорії, так як на них дублюється весь зміст першої сторінки за винятком списку категорій.

3. Оптимізація графіки та зміна розширення файлів. Зображення становлять величезну частку Internet-трафіку, тому потрібно автоматизувати процес стиснення об'єктів, які завантажуються на веб-ресурс, з тим, щоб уникнути створення дублів завантажених таких медіа-файлів. Тим самим це допоможе прискорити швидкість завантаження сторінок веб-ресурсу.

4. Реалізація пошуку по матеріалам, які розміщені на веб-ресурсі ЗВО. На веб-ресурсах університетів потрібно вводити пошук по сайту, адже зазвичай вони мають широкую структуру сторінок і знайти потрібну відразу буває складно. Це дозволить полегшити знаходження інформації на веб-ресурсі університету. Проте не кожна пошукова система відповідає низці критеріїв, які є важливими для подальшого виведення результатів пошукових запитів не тільки посторінково, а і з урахуванням «багатих файлів». А саме комплексну статистику будуть використовувати світові рейтинги.

Для back-end оптимізації пропонуються наступні кроки:

1. Оптимізація бази даних. Кожний файл, сторінка, або програма, які розміщуються на веб-ресурсі, заносяться до бази даних. Тому оптимізація бази даних потрібна для підвищення швидкості завантаження даних веб-ресурсу. Потрібно зменшити кількість запитів між таблицями бази даних та періодично проводити очищення бази від неактуальної інформації.

2. Кешування статичних файлів. Кешування даних – це процес збереження часто запитуваних даних на комп'ютері користувача або локальному проксі-сервері, завдяки чому значно прискорюється завантаження сторінок. Після налаштування кешування браузер або проксі-сервер звертається до локально збереженої копії документа (сторінки), замість того, щоб завантажувати його знову і знову при наступних відвідуваннях. Кешування дозволяє уникнути повторного формування сторінок, показаних при обробці попередніх запитів. В результаті зменшується час прийому-передачі, виключаються численні HTTP запити і знижується навантаження на сервер (до 80%).

3. Використання CDN. Сервер статички CDN призначений для підвищення швидкості завантаження веб-ресурсу і є абсолютно безкоштовним сервісом. Ідея полягає в тому, щоб віддавати відвідувачу сайту статичні файли на максимальній швидкості і позбавити сервер віртуального хостингу від невласивого для нього завдання. Таке рішення дозволить збільшити швидкість виконання скриптів.

4. Розробка багатомовного веб-ресурсу. Початкова розробка веб-ресурсу університету повинна включати не тільки українську мову для представлення даних на веб-ресурсі, а й інших, зокрема англійську, німецьку, французьку. Обов'язково повинна бути англійська версія сайту, без цього деякі світові рейтинги не будуть включати веб-ресурс університету в свої бази оцінювання.

5. Створення можливості проведення QA тестування вмісту сайту. Після розробки сайту університету треба час від часу проводити QA тестування, що включає в себе функціональне, нефункціональне та структурне тестування, тестування змін.

Функціональне тестування підтверджує, що кожна функція або модуль програмного додатка працює відповідно до вимог специфікації. Функціональне тестування показує, «що робить система». Мета цього тестування – перевірити, чи є система функціонально досконалою.

Нефункціональне тестування допомагає оцінити готовність системи до роботи у відповідності з різними критеріями, які не охоплюються функціональним тестуванням. На відміну від функціонального тестування, нефункціональне показує, «як добре працює система».

Структурне тестування перевіряє реалізацію програми або коду за допомогою тестування структури програмної системи або її компонентів. Тестер концентрується на роботі програмного забезпечення під час структурних випробувань.

Тестування змін надається для забезпечення вправлення раніше виправлених помилок і усунення помилок, які можуть бути випадково відображені в новій версії. У відповідності з цими цілями існують два підтипу тестування, пов'язаного зі зміною: тестування підтвердження (повторне тестування) і регресійні тестування.

Успішне виконання QA тестування гарантує, що концепція розроблюваного сайту є актуальною. Дизайн сайту зроблений правильно та інформація розміщена на сайті являється корисною для кінцевого користувача.

6. Створення мікро-блогів, в яких викладачі зможуть вести спілкування зі студентами на основному веб-ресурсі університету. Потрібно створювати сторінки для викладачів, на яких будуть активно вестися спілкування зі студентами, викладатися інформація про наукові заходи, конференції, літературу для самонавчання або інформацію щодо матеріалів, які рекомендуються викладачами. Такий підхід дозволить підвищити загальну кількість сторінок в індексуванні та збільшити відвідуваність сторінок веб-ресурсу.

7. Можливість студентам залишати відгуки на сторінках викладачів. Потрібно реалізувати можливість реєструватися на сайті студентам для того, щоб вони мали змогу задавати свої питання викладачам не тільки під час занять, а й поза аудиторного часу стосовно діяльності викладачів.

До оптимізації на стороні серверу входять такі розроблені методи:

1. Налаштування файлу «robot.txt». Файл «robots.txt» є одним з найважливіших при оптимізації будь-якого сайту. Його відсутність може привести до високого навантаження на сайт з боку пошукових роботів і повільної індексації та переіндексації, а його неправильне налаштування може призвести до того, що сайт повністю пропаде з пошуку або просто не буде проіндексований. А отже, не буде шукатися в Яндексі, Google та інших пошукових системах.

Пошукові роботи будуть індексувати сайт незалежно від наявності файлу «robots.txt». Якщо ж такий файл існує, то роботи можуть керуватися правилами, які в цьому файлі прописуються. При цьому деякі роботи можуть ігнорувати ті чи інші правила, або деякі правила можуть бути специфічними тільки для деяких пошукових роботів.

2. Оптимізація коду відповіді серверу та HTTP заголовків сторінок. Для нормальної роботи різних програм, що працюють по протоколу HTTP, сервер повертає не тільки текст сторінки, а й тривалий

код, який дозволяє визначити результат запиту. За допомогою цього коду можна не тільки описати, яка помилка виникла під час обробки, але і переправити користувача на іншу сторінку, або ж сказати, що сторінка не була змінена. За допомогою HTTP заголовків клієнт і сервер обмінюються інформацією і командами між собою. Вони використовуються для узгодження методу, протоколу, кодування, мови і багатьох інших параметрів роботи.

3. Gzip стиснення даних. Основний фактор, який впливає на "вагу" сайту і час його завантаження – розмір даних, які передаються. Для прискорення роботи сайту використовуються спеціальні технології передачі інформації, які зменшують вагу цих даних, при цьому зберігаючи їх якість.

Gzip є найбільш популярним і широко затребуваним методом стиснення даних, так як він підтримується багатьма браузерами і серверами. Застосувати стиснення Gzip дуже просто: для цього досить додати кілька простих змін у настройки сервера, при цьому слід враховувати те, який сервер використовується. Оптимальна ступінь стиснення даних – 5 або 7. Цей показник залежить від процесорних ресурсів, які має веб-ресурс.

4. Асинхронне завантаження CSS та Java Script. Асинхронне завантаження файлів стилів CSS дає можливість сайту швидше завантажувати сторінки з його вмістом, і тільки після того як вся сторінка завантажена, буде довантажувати сам файл CSS зі стилями. Особливо корисно завантажувати стилі CSS асинхронно на мобільних пристроях, адже не у всіх є супер швидкий Internet.

Так само, як і для CSS, асинхронне завантаження скриптів Java Script дозволяє браузеру не чекати завантаження скриптів, завантажуючи основний код HTML, після якого тільки буде завантажений сам JavaScript. Завдяки такому підходу сторінки веб-ресурсу завантажуються набагато швидше.

ВИСНОВКИ. В даній роботі проведено аналіз проблеми формування рейтингу ЗВО в контексті веб-представництва закладу і підкреслено важливість її вирішення. На основі проведеного аналізу публікацій встановлено, що питанням рейтингування наукової діяльності університетів України в мережі Internet приділяється зовсім мало уваги, в той час, як за кордоном ці питання є пріоритетними. Закордонні вищі значно швидше підвищують свої позиції у світових рейтингах.

Проведено аналіз існуючого веб-ресурсу на наявність помилок та можливості модернізації. Встановлена неможливість модернізації веб-ресурсу. У зв'язку з тим, що розроблений раніше веб-ресурс технічно відставав від конкурентів та не міг дати потрібний функціонал користувачам, прийнято рішення розробляти веб-ресурс на новій платформі, котру в подальшому можливо підтримувати та модернізувати в залежності від потреб вузу.

В результаті виконання роботи розроблено ряд рекомендацій у вигляді комплексу основних методичних, організаційних заходів та програмних засобів для підняття позицій вишів в мережі Internet. Розроблені методи досить легко застосувати до веб-ресурсу будь-якого ЗВО, що дасть значний приріст

позицій у світових рейтингах оцінювання веб-ресурсів університетів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Van Raan A. Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*. 2005. Vol. 62. Issue 1. P. 133–143. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0008-6>
2. Василенко І. А., Ляшенко О. А., Куманьов С. О. Розробка online-сервісу для організації наукових заходів. *Молодий вчений*. 2017. № 4. С. 519–522.
3. Tofallis C. A different approach to university rankings. *Higher Education*. 2012. Vol. 63, No. 1. P. 1–18. <https://doi.org/10.1007/s10734-011-9417-z>
4. Van Raan A. Challenges in ranking of universities. Shanghai. June 16–18, 2005. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.104.4501&rep=rep1&type=pdf&a=bi&pagenumber=1&w=100> (Last accessed: 10.07.2018).
5. Daraio C. et al. The European University Landscape: A Micro Characterization Based On Evidence From The Aquameth Project. *Research policy*, 2011. Volume 40, Issue 1, P.148-164. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.10.009>
6. Holmes R. The THES University Rankings: Are They Really World Class. *Asian Journal of University Education*. Vol. 2. No. 1. 2006 P. 1–14.
7. Liu N. C., Cheng Y. The academic ranking of world universities. *Higher education in Europe*. 2005. Vol. 30, No. 2. P. 127–136. <https://doi.org/10.1080/03797720500260116>
8. Huang M. Opening the black box of QS World University Rankings. *Research Evaluation*. 2012. Vol. 21, No. 1. P. 71–78. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvr003>
9. Burris V. The academic caste system: Prestige hierarchies in PhD exchange networks. *American Sociological project*. 2004. Vol. 69, No. 2. P. 239–264. <http://dx.doi.org/10.1177/000312240406900205>
10. Rindova V. P., Williamson I. O., Petkova A. P., Sever Joy Marie Being good or being known: An empirical examination of the dimensions, antecedents, and consequences of organizational reputation. *Academy of Management Journal*, 2005. Vol. 48, No. 6, P. 1033-1049. <https://doi.org/10.5465/amj.2005.19573108>
11. Altbach P. G. The globalization of college and university rankings. *Change: The Magazine of Higher Learning*. 2012. Vol. 44, No. 1. P. 26–31. <https://doi.org/10.1080/00091383.2012.636001>
12. Yonezawa A. Much ado about ranking: why can't Japanese universities internationalize?. *Japan Forum*. 2010. Vol. 22, No. 1–2. P. 121–137. <https://doi.org/10.1080/09555803.2010.488948>
13. Zitt M. Some comments about the Shanghai ranking of world-class universities. *The World-Class University and Ranking: Aiming Beyond Status*. UNESCO-CEPES. Cluj University Press. 2007. P. 17–24.
14. Dill D., Beerkens M. Academic quality, league tables, and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems. *Higher Education*. 2005. Vol. 49, No. 4. P. 495–533. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-1746-8>
15. Huang M. Opening the black box of QS World University Ranking. *Research Evaluation*. 2012. Vol. 21, No. 1. P. 71–78. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvr003>
16. Самойлик А. В., Ушеренко Р. В., Шафрай А. Ю. Аналіз Web-сайтів інформаційних Web-порталів. Системний аналіз та інформаційні технології: 11-а міжнародна науково-технічна конф. «САІТ–2009» (м. Київ, 26-30 травня 2009 року). К. : НТУУ «КПІ», 2009. С. 442.
17. Дубина Т. Методики формування рейтингу веб-сайтів. Тези доповіді на ІХ Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання». Том І (м. Тернопіль, 20-21 квітня 2016 року). Тернопіль. 2016. С. 50–51.
18. Калініченко І. В., Ляшенко О. А. Аналіз засобів підняття рейтингу навчального закладу при розробці веб-ресурсу. Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем (КМОСС-2018): матеріали ІV Міжнародної науково-технічної конференції (м. Дніпро, 1-2 листопада 2018 року). Дніпро: Баланс-клуб, 2018. С. 349–350. <https://www.doi.org/10.32434/CMOCS-2018>

FORMATION OF THE COMPLEX OF MAIN METHODOLOGICAL, ORGANIZATIONAL MEASURES AND SOFTWARE TOOLS FOR IMPROVING POSITIONS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE INTERNET

O. Liashenko, I. Kalinichenko

SHEI Ukrainian State University of Chemical Technology

prosp. Gagarina, 8, Dnipro, 49005, Ukraine. E-mail: oksana_liashenko@udhtu.edu.ua, ruboshlem@gmail.com

Purpose. The purpose of the article is to form a set of basic methodological, organizational measures and software tools for raising the position of universities in the Internet. The paper deals with the issues of ranking of higher educational institutions from the positions of their web representation. The importance and relevance of the processes of raising the rating of university in the Internet space has been noted. **Methodology.** An analysis of foreign publications on topics of world rankings was conducted. It is noted that in Ukraine issues of rating are paid very little attention. However, in none of the works the applied aspects of improving the ratings of scientific activity of universities are considered. An analysis of the existing web resource of the Ukrainian State University of Chemical Technology (USUCT) was carried out to identify the disadvantages that prevent the modernization of the web resource both technically and informatively. Methods that will help to raise the rating of the USUCT web resource were developed. **Results.** In the paper, methods and measures have been developed and proposed to help in raising the rating of a web resource. They were conditionally distributed according to the target directions and described in detail in the work. These directions are

improving bibliometric methods for evaluating world rankings, conducting search engine optimization (SEO optimization) and optimizing the web resource itself. The proposed set of measures takes into account the criteria for evaluating universities' web resources used in the most influential world rating grades. **Originality.** For the first time, methods were developed to increase the position of universities in the world ranking ratings, in particular in the following rankings: ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Consolidated Rating of Ukrainian Higher Educational Institutions. The developed methods have not been published by anyone before. **Practical value.** The developed methods can be easily implemented by universities on their web resources, which will significantly increase the position in the world rankings of the evaluation of university web resources as it generally improves the level of science in the country and encourages the leadership of higher education to move forward both informatively and technologically.

Key words: ranking, web resource, ARWU, CWUR, MosIUR, QS, SCOPUS, THE, UNIRANK, WEBOMETRICS, Consolidated Rating of Ukrainian Higher Educational Institutions, bibliometric methods, SEO optimization, web resource optimization.

REFERENCES

1. Van Raan, A. (2005), "Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods", *Scientometrics*, Vol. 62, Issue 1, P. 133–143. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0008-6>
2. Vasilenko, I. A., Liashenko, O. A., Kumanev, S. A. (2017), "Rozrobka online-servisu dlia orhanizatsii naukovykh zakhodiv" [Development of online-service for the organization of scientific events], *Molodyi vchenyi* [Young people], No. 4, P. 519–522.
3. Tofallis, C. (2012), "A different approach to university rankings", *Higher Education*, Vol. 63, No. 1, P. 1–18. <https://doi.org/10.1007/s10734-011-9417-z>
4. Van Raan, A. (2005), "Challenges in ranking of universities", Shanghai, June 16–18, URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.104.4501&rep=rep1&type=pdf&a=bi&pagenumber=1&w=100> (Last accessed: 10.07.2018).
5. Daraio, C. et al. (2011), "The European University Landscape: A Micro Characterization Based On Evidence From The Aquameth Project", *Research policy*, Volume 40, Issue 1, P. 148–164. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.10.009>
6. Holmes, R. (2006), "The THES University Rankings: Are They Really World Class", *Asian Journal of University Education*, Vol. 2, No. 1, P. 1–14.
7. Liu, N. C., Cheng, Y. (2005), "The academic ranking of world universities", *Higher education in Europe*, Vol. 30, No. 2, P. 127–136. <https://doi.org/10.1080/03797720500260116>
8. Huang, M. (2012), "Opening the black box of QS World University Rankings", *Research Evaluation*, Vol. 21, No. 1, P. 71–78. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvr003>
9. Burris, V. (2004) "The academic caste system: Prestige hierarchies in PhD exchange networks", *American Sociological project*, Vol. 69, No. 2, P. 239–264. <http://dx.doi.org/10.1177/000312240406900205>
10. Rindova, V. P., Williamson, I. O., Petkova, A. P., Sever, J. M. (2005), "Being good or being known: An empirical examination of the dimensions, antecedents, and consequences of organizational reputation", *Academy of Management Journal*, Vol. 48, No. 6, P. 1033–1049. <https://doi.org/10.5465/amj.2005.19573108>
11. Altbach, P. G. (2012), "The globalization of college and university rankings", *Change: The Magazine of Higher Learning*, Vol. 44, No. 1, P. 26–31. <https://doi.org/10.1080/00091383.2012.636001>
12. Yonezawa, A. (2010), "Much ado about ranking: why can't Japanese universities internationalize?", *Japan Forum*, Vol. 22, No. 1–2, P. 121–137. <https://doi.org/10.1080/09555803.2010.488948>
13. Zitt, M. (2007), "Big is (made) Beautiful Some comments about the Shanghai ranking of world-class universities", *The World-Class University and Ranking: Aiming Beyond Status*, UNESCO-CEPES, Cluj University Press, P. 17–24.
14. Dill, D., Beerkens, M. (2005), "Academic quality, league tables, and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems", *Higher Education*, Vol. 49, No. 4, P. 495–533. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-1746-8>
15. Huang, M. (2012), "Opening the black box of QS World University Ranking", *Research Evaluation*, Vol. 21, No. 1, P. 71–78. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvr003>
16. Samoylyk, A. V., Usherenko, R. V., Shaf-ray, A. Yu. (2009), "Analiz Web-saitiv informatsiinykh Web-portaliv" [Analysis of Websites of Information Web Portal], *Systemnyi analiz ta informatsiini tekhnologii: 11-a mizhnarodna naukovo-tekhnichna konf. «SAIT-2009»* [System Analysis and Information Technology: 11th International Scientific and Technical Conference. SAIT-2009], Kyiv, May 26–30, p. 442.
17. Dubyna, T. (2016), "Metodyky formuvannia reitynhu veb-saitiv" [Methods of ranking of web sites], *Tezy dopovidi na IX Vseukrainskii studentskii naukovo-tekhnichnii konferentsii «Pryrodnychi ta humanitarni nauky. Aktualni pytannia»* [Abstracts of the report at the IX All-Ukrainian Student Scientific and Technical Conference "Natural and Humanitarian Sciences »], Ternopil, 20–21 kvitnia 2016 roku, Ternopil, P. 50–51.
18. Kalinichenko, I. V., Liashenko, O. A. (2018), "Analiz zasobiv pidniattia reitynhu navchalnoho zakladu pry rozrobtsi veb-resursu" [Analysis of ways to raise the rating of an educational institution in developing a web resource], *Kompiuterne modeliuвання ta optymizatsiia skladnykh system (KMOSS-2018): materialy IV Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii* [Computer modeling and optimization of complex systems (KMOSS-2018): materials the IV International Scientific and Technical Conference], Dnipro, 1–2 lystopada 2018 roku, Dnipro: Balans-klub, P. 349–350. <https://www.doi.org/10.32434/CMOCS-2018>

Стаття надійшла 15.10.2018.