

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ**

DOI:10.14308/ite000476

*В статті описується практичний досвід співпраці науково-дослідної групи викладачів та студентів Херсонського державного університету зі створення програмного засобу для автоматизації, збору та обробки інформації про публікації науковців університету в мережі Інтернет. Останнім часом багато уваги наукометричним базам приділяють і наукові товариства країн східної Європи. Значна кількість країн створюють власні аналоги наукометричних баз, платформ та інших сервісів. Працюючи над подібними проектами майбутні інженери програмісти можуть бути готовими до реалізації аналогічних завдань як для власної країни, так і для світових лідерів. Результатом роботи науково-дослідної групи має бути створення програмного засобу для підтримки бізнес процесів наукової діяльності в університеті. Залучення студентів до науково-дослідної роботи дозволяє також використовувати їх творчий і трудовий потенціал для вирішення актуальних задач університету, підвищити науково-дослідницькі компетентності професійних навичок студентів спеціальності інформатика та програмна інженерія, які приймають участь у проектуванні та розробці реальних програмних продуктів. Участь студентів у кожному етапі є необхідним елементом роботи науково-дослідної групи. Під час створення програмного засобу студенти не тільки отримують теоретичні та практичні знання про науково-дослідну роботу, а й підвищують власні професійні компетентності, оскільки реалізація відповідних проектів є максимально наближеною до роботи професійного інженера програміста.*

**Ключові слова:** *інформаційні технології, науково-дослідні групи, рейтинги, Scopus, Google Scholar, Наукометричні бази.*

**Вступ.** Вже з середини двадцятого сторіччя науковці у власних дослідженнях почали використовувати можливості інформаційних технологій. У сучасній науці розбіжність у наукових відкриттях може коливатись до декількох днів. Використання інформаційних технологій у науково-дослідній роботі створює умови для кардинального підвищення якості цих робіт та часу їх виконання. Тому використання науковцями інформаційних технологій може вивести власні наукові дослідження на найвищий рівень та продовжити інвестування, тим самим збільшити ефективність власних наукових досліджень.

Глобалізація світових економічних та бізнес процесів активно впливає на глобалізацію вищої освіти. Серед вищих навчальних закладів (ВНЗ) світу ведеться конкурентна боротьба за впливи на освітні ринки не лише своїх країн, а й країн які розташовані на інших континентах. Лідерами в «глобальній» освіті є університети США та Євросоюзу. Використання ІТ в університетах стає головним стратегічним ресурсом ВНЗ у конкурентній боротьбі. Навчальний заклад який зможе створити найкращі умови та ресурси для навчання засобами ІТ виходить на якісно новий рівень сучасного світового університету. Для забезпечення високої конкурентоздатності ВНЗ на ринку освітніх послуг навчальні заклади повинні володіти інноваційними технологіями кращими ніж у своїх конкурентів. Сучасний ВНЗ нічим не відрізняється від корпорації. Існує потреба університетів у використанні інформаційних систем для супроводу бізнес процесів. Науково-дослідна робота студентів є одним із важливих засобів підвищення якості професійної підготовки сучасного фахівця з вищою освітою, здатних застосовувати останні досягнення науково-технічного прогресу. Залучення до

науково-дослідної роботи студентів дозволяє також використовувати їх творчий і трудовий потенціал для вирішення актуальних завдань університету.

**Метою статті:** є опис практики(досвіду) залучення студентів ІТ спеціальностей до науково-дослідних груп для підтримки і супроводу наукової роботи університету засобами ІТ технологій.

**Аналіз дослідження.** Проблеми впровадження інформаційних технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів розглядають у своїх працях І. Захарова, М. Жалдак, І. Роберт, О. Співаковського, М. Львов, Н. Морзе, Л. Петухова, Г. Кравцов та інші. Дослідження в галузі організації та вивчення впливу науково-дослідницької діяльності студентів на якість підготовки спеціалістів ВНЗ спостерігається у роботах Б. Андрієвського, В. Бабак, В. Буряк, Є. Барбіної, А. Волово, А. Іолко, О. Кдепіков, О. Микитюк, М. Піскунов, І. Штокман. Дидактичні і психологічні аспекти застосування ІКТ навчання висвітлено в роботах В. Безпалька, В. Ляудіс, С. Смірнова. Питанням активізації діяльності в навчанні присвячені праці М. Снікві, В. Лозової, Н. Мойсеюк, І. Щукіної, І. Харламова, Т. Шамової, зокрема, проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів аналізуються в роботах В. Вергасова, О. Есаулова, І. Крилевої та інших.

#### **Основна частина.**

Використання ІТ технологій для наукової роботи в університеті дає наступні можливості:

- отримувати загальну інформацію про дослідження, які виконуються в університеті та їх якість;
- використовувати та отримувати доступ до результатів дослідження для навчального процесу;
- складати рейтинги факультетів, кафедр, науковців, студентів;
- статистичної обробки інформації про наукову діяльність;
- створення мотиваційного середовища;
- прийняття управлінських рішень завдяки миттєвому доступу до повної інформації.

У теперішній час актуальна підготовка висококваліфікованих кадрів, в першу чергу, молодих, які здатні не тільки генерувати ідеї, а й реалізовувати інноваційні розробки на ринку праці ІТ галузі.

На наш погляд, умовами підготовки конкурентоспроможних ІТ-фахівців є:

1. Наявність матеріальних активів ВНЗ: ІКТ-інфраструктури (спеціалізовані навчальні аудиторії, програмне забезпечення (зокрема, середовища програмування, MSDN), WiFi, та ін. );
2. Нематеріальні активи (інтелектуальна власність, та ін.)
3. Людські ресурси (високкваліфіковані викладачі, провідні розробники, менеджери ІТ-компаній);
4. Освітнє середовище, орієнтоване на розвиток професійно-значущих якостей особистості та компетентностей майбутнього ІТ-фахівця, зокрема самоосвітньої, комунікативної, здоров'язбережувальної, науково-дослідної та ін., включно систему практик та конференцій. Оскільки технології змінюються кожні 2,5 роки особливого значення набуває вміння постійно відслідковувати зміни ....

Особливістю роботи будь-якого програміста є необхідність розуміти суміжну предметну галузь для якої розробляється програмне забезпечення. Освіта є однією із таких галузей, тому усвідомлення особливостей процесів, що відбуваються у ВНЗ, розробка програмного забезпечення для підтримки певних процесів, впровадження і супроводу їх є цікавим і важливим завданням для студентів. Важливою умовою підготовки висококваліфікованого спеціаліста є самостійне виконання студентом наукових досліджень, генерація та імплементація своєї ідеї в готовий комерційний продукт. Студенти у процесі виконання науково-дослідної роботи отримують знання, вміння, навички майбутнього фахівця сфери ІТ та компетенції правового захисту результатів інтелектуальної діяльності, технологічного аудиту, маркетингу, реалізації продукту на ринку інновацій [2].

Одним із елементів підвищення професійної компетентності майбутніх інженерів програмістів може бути створення дослідних груп для розробки програмного забезпечення для

науково-дослідної роботи вищого навчального закладу. Це програмне забезпечення може вирішувати для університету проблему аналітики наукової роботи науковців та студентів університету. Для вирішення цих питань було створено науково-дослідну групу до складу якої входили студенти та викладачі Херсонського державного університету. Для сучасних науковців відстеження власного рейтингу є певною проблемою, оскільки у кожній науково-метричній базі існують власні системи обрахунків індексів, різні умови доступу до баз... Науково-дослідна група (Табл.1) була створена для вирішення конкретної проблеми, а саме – автоматизації збору та обробки інформації про публікації науковців університету в мережі Інтернет. Результатом роботи науково-дослідної групи є створення програмного засобу для підтримки бізнес процесів наукової діяльності в університеті та підвищення науково-дослідницьких компетентностей, професійних навичок студентів спеціальності інформатика та програмна інженерія, які приймають участь у цьому проекті. Таким чином, метою роботи науково-дослідної групи стала розробка системи для автоматичного відстеження рейтингів науковців та студентів Херсонського державного університету. Рейтинги складаються за існуючими рейтингами Scopus та Google Scholar.

Scopus – найбільша база даних рецензованої літератури, особливістю є смарт інструменти для відстеження, аналізу та візуалізації досліджень. Scopus забезпечує огляд світового виробництва робіт у галузі науки, техніки, медицини, соціальних наук, мистецтв і гуманітарних наук. Як показали дослідження стає все більш глобальний характер, міждисциплінарний і спільний, ви можете перекоонатися, що критично дослідження з усього світу не пропустив [5].

Google Scholar – Академія Google дозволяє без труднощів виконувати великий пошук наукової літератури. Використовуючи єдину форму запиту, можна виконувати пошук в різних дисциплінах і за різними джерелами, включаючи статті, що пройшли рецензування, дисертації, книги, реферати та звіти, опубліковані видавництвами наукової літератури, професійними асоціаціями, вищими навчальними закладами та іншими науковими організаціями. Академія Google дозволяє знайти дослідження, які найбільш точно відповідають вашому запиту, серед величезної кількості наукових праць [4].

Таблиця 1

*Структура науково-дослідної групи*

куратор проекту –	доктор наук,
консультант –	кандидат наук, професійний програміст
консультант, тестувальник –	викладач кафедри
фахівець з предметної області –	викладач кафедри, аспірант
програміст, розробник інформаційної підтримки –	студент
web-програміст –	студент
контент менеджер –	студент
дизайн –	студент

Як можна побачити таблиці, до складу науково-дослідної групи увійшли 4 студенти, 2 викладачі кафедри, 1 кандидат та 1 доктор наук.

Виконання проекту складалось з наступних етапів:

- теоретичний аналіз наукометричних показників;
- аналіз платформ Scopus та Google Scholar;
- розробка загальних вимог до програмного засобу;
- створення архітектури програмного засобу;
- написання технічного завдання;
- пошук існуючих облікових записів науковців та університету;
- створення нових облікових записів;
- створення програмного модуля для автоматизації збору та обробки інформації про публікації науковців університету у мережі Інтернет;
- створення web-інтерфейсу для відображення результатів;

- наповнення сайту інформацією;
- тестування програмного засобу;
- створення необхідної документації;
- підготовка отримання авторських свідоцтв;
- доклад студентів на науково-методичному семінарі факультету та університету;
- публікація результатів дослідження.

Участь студентів у кожному етапі була необхідним елементом роботи науково-дослідної групи. Основними завданнями студентів на початковому етапі стало ознайомлення з поняттями наукометрії, поставленими технічними завданнями та вибір засобів реалізації програмного продукту. Як помітно з етапів створення програмного засобу студенти не тільки отримували теоретичні та практичні знання про науково-дослідну роботу, а й підвищували власну професійну компетентність, оскільки реалізація проекту максимально наближена до реальної роботи інженера програміста.

Результатом роботи науково-дослідної групи є сайт «Публікації Херсонського державного університету» який розташований за адресою <http://publication.kspu.edu>. (рис. 1).

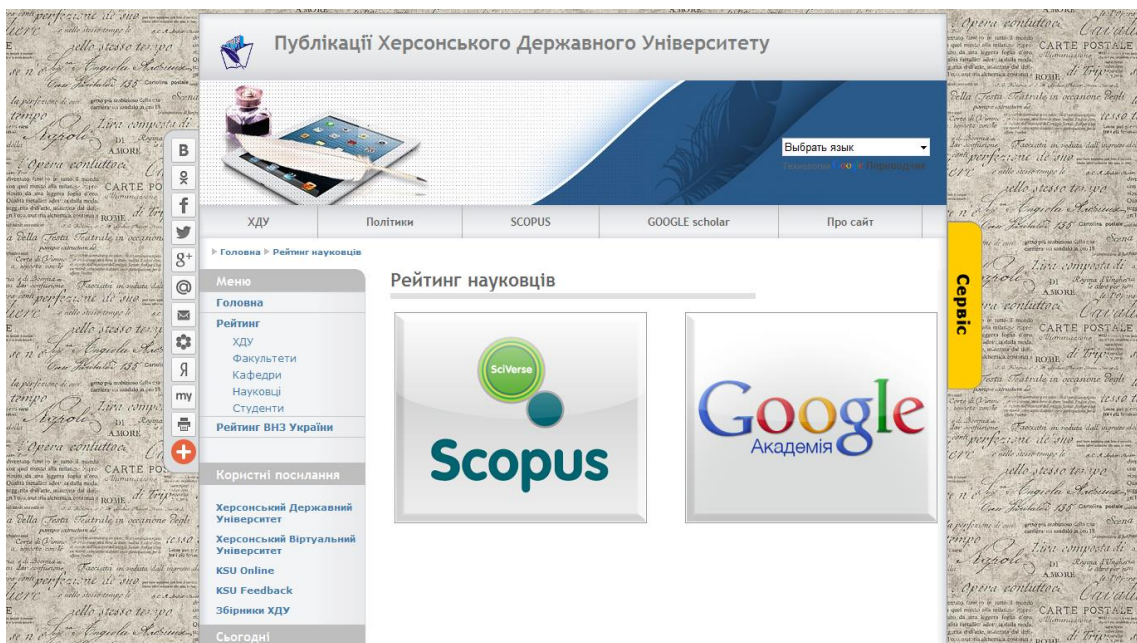


Рис.1 Сайт Херсонського державного університету який містить інформацію про публікації науковців університету у мережі Інтернет

Створений програмний засіб має наступні функції:

- інформаційну;
- навчальну;
- аналітичну;
- статистичну;
- мотиваційну;
- управлінську.

Як бачимо на рисунку 2, рейтинг публікацій науковців університету у мережі Інтернет було створено з показником і публікацій студентів. Основною базою де є публікації студентів у тому числі і Херсонського державного університету є Google Scholar. Авторами практично усіх публікацій студентів спеціальності інформатика та програмна інженерія є студенти які приймали участь у науково-дослідних роботах університету на замовлення Міністерства освіти і науки України, у рамках міжнародних проектів, тощо. Таким чином, можна сказати, що участь студентів у науково-дослідних роботах є найважливішим елементом для формування їх науково-дослідницької компетентності.



Рис. 2 Структура рейтингів за наукометричною базою Scopus та платформою Google Scholar

Для науковців які мають облікові записи в системі є можливість сортувати їх за кількістю документів та h-індексом (рис.3). Паралельно зі створенням програмного засобу студентами ведеться робота по об'єднанню облікових записів та правильного оформлення інформації про науковців Херсонського державного університету. Наприклад, така наукометрична база як Scopus створила рейтинг вищих навчальних закладів України. Цей рейтинг на підставі h-індексу дає можливість визначити чи дійсно наукові дослідження які представлені у вигляді публікацій мають актуальність серед науковців всього світу.

Name	Update	Documents	Citations	h-index	Asochiashen
Сніваковський Олександр Володимирович	24.04.2014 15:10:28	9	0 total citations by 0	0	Kherson State University, Kherson, Ukraine
Львов Михайло Сергійович	24.04.2014 15:10:56	7	7 total citations by 6	1	Kherson State University, Kherson, Ukraine
Крепий Віталій Андрійович	24.04.2014 15:11:24	8	1 total citations by 1	0	Kherson State University, Research Institute of Informacion Technologies, Kherson, Ukraine
Кравцов Геннадій Михайлович	24.04.2014 15:12:21	3	0 total citations by 0	0	Kherson State University, Kherson, Ukraine
Кобець Віталій Миколайович	24.04.2014 15:12:49	4	0 total citations by 0	0	Kherson State University, Department of Informatics, Kherson, Ukraine

Рис. 3 Сторінка сайту з рейтингом науковців

Виконуючі такі проекти майбутні інженери програмісти можуть бути готовими до реалізації аналогічних проектів як для власної країни так і для світових лідерів наукометричних баз.

### Висновки.

Система рейтингів широко вживана в науковій спільноті всього світу. Останнім часом багато уваги наукометричним базам приділяють і наукові товариства країн східної Європи. Практично всі наукометричні бази, метричні платформи та інше, використовують інформаційні технології. Свої аналоги наукометричних баз створює практично кожна країна.

Університети України мають велику потребу у впровадженні інформаційних технологій у власну науково-дослідну роботу. Високий рівень інформатизації науки різко підвищує її ефективність. Університети які готують студентів ІТ спеціальностей мають великий ресурс

створення і впровадження ІТ технологій у власні бізнес процеси. Участь студентів у створенні програмного забезпечення для науково-дослідної роботи університету формує не тільки професійні якості програміста, а й занурює студента у предметну галузь дослідження. Таким чином, студенти формують свою науково-дослідну компетентність.

У наступних дослідженнях ми плануємо розробити систему рейтингів для науковців вищих навчальних закладів.

### ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. Вернидуб Р. М. Організація науково-дослідної роботи учнів / Р. М. Вернидуб, Ю. І. Завалевський, Ж. Г. Петрова. – Тернопіль: Мандрівець, 2010. – 368 с.
2. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / За редакцією В. Г. Кременя. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – С. 171.
3. Микитюк О. М. Теорія і практика організації науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах освіти України в ХІХ ст.: Автореф. дис. доктора пед. наук / Інститут педагогіки АПН України, К., 2004. — 42 с.
4. Офіційний сайт наукометричної платформи Google Scholar [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://scholar.google.com/>
5. Офіційний сайт наукометричної бази даних Scopus [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.scopus.com>
6. Петухова Л. Є. Теоретико-методичні засади формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 / Любов Євгенівна Петухова. – Одеса, 2009. – 564 с.
7. Співаковський О.В., Алфьорова Л.М., Алфьоров Є. Досвід впливу інформаційно-комунікаційної інфраструктури ХДУ на рівень підготовки майбутніх провідних фахівців у галузі ІТ. // Комп'ютер у школі та сім'ї, № 5. – 2012. – С. 13-15.