



- [3] Ping Yang. (2010). Approach on thermoelectricity reliability of board–level backplane based on the orthogonal experiment design. *International Journal of Materials and Structural Integrity*, 4(2–4), 170–185.
- [4] Jurgensmeyer, A. L. (2011). High Efficiency Thermoelectric Devices Fabricated Using Quantum Well Confinement Techniques. *Colorado State University*, 54.
- [5] Wereszczak A. A., Wang H. Thermoelectric Mechanical Reliability. *Vehicle Technologies Annual Merit Review and Peer Evaluation Meeting*. – Arlington, 18.
- [6] Melcor Thermoelectric Cooler Reliability Report. (2002). *Melcor Corporation*, April 9th., 36.
- [7] Tsarev, A.V., Chugunkov, V.V. (2008). Investigation of thermoelectric devices characteristics for temperature control systems launch facilities. *Actual problems of Russian cosmonautics: Materials of XXXII Academic Conference on Astronautics*. – M.: The Board of RAS, 320–321.
- [8] Hyoung–Seuk Choi. (2011). Prediction of reliability on thermoelectric module through accelerated life test and Physics–of–failure. *Electronic Materials Letter*, 7, 271.
- [9] Zaykov V., Mescheryakov V., Zhuravlov Yu. (2017). Analysis of the model of interdependence of thermoelement branch geometry and reliability indicators of the single–stage cooler. *Eastern–European Journal of Enterprise Technologies*, 1/1 (85), 26–33.
- [10] Zaykov V., Mescheryakov V., Zhuravlov Yu. (2016). Prediction of reliability on thermoelectric cooling devices. Book 2. Cascade devices. *Odessa: Politehperiodika*, 124.

УДК 004.738.5.057.2:027-021.431

РОЗРОБЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РЕСУРСУ ОБРОБКИ ДАНИХ НАУКОВЦІВ ОНАХТ З НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗ ДАНИХ

Шершун О. О.¹, Титуренко Ж. А.² Зінченко І. І.³, Ольшевська О. В.⁴

^{1,2,3,4} Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна

ORCID: ¹ <http://orcid.org/0000-0002-0914-7362>, ² <http://orcid.org/0000-0001-6774-1688>,

³ <http://orcid.org/0000-0002-4512-3915>, ⁴ <http://orcid.org/0000-0002-4512-3915>

E-mail: ¹ aleksander.shershun@gmail.com, ² janettrnk@gmail.com, ³ lib.onaft@gmail.com, ⁴ olshevska.olga@gmail.com

Copyright © 2020 by author and the journal “Automation of technological and business-processes”. This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI: <https://doi.org/10.15673/atbp.v12i3.1925>

Анотація. Дана робота присвячена програмному продукту для автоматизації виявлення точок зростання і потенціалу нових напрямків науки та науково-технічного прогресу. Об'єктом дослідження виступає галузь автоматизації обробки даних. Завданням проектування є розробка веб-ресурсу, що організовує взаємодію програмних процедур з базою даних. При дослідженні основних проблем предметної області, аналізі аналогів та засобів розробки було обрано об'єктно-реляційну систему управління базами даних PostgreSQL. Для розробки програмного продукту використано фреймворк Django - вільний фреймворк для веб-додатків на мові Python, що використовує шаблон проектування MVC. Інтерфейс було побудовано на мові розмітки HTML та CSS. Також було використано шаблонізатор Jinja, для об'єднання html-файлів. За побудову графіків відповідала підключена бібліотека ChartJS. Наукова новизна полягає у об'єднанні всіх даних про науковців таких наукометричних баз як: Web of Science (WoS), Scopus та Google Scholar на єдиному ресурсі, де й відбувається аналітика даних та звітування науковців. У результаті роботи було створено програмний продукт, який відповідає всім вимогам для систематизації наукометричних даних науковців, а також опрацювання статистичних даних ОНАХТ. Даний програмний продукт не є вимогливім до апаратного забезпечення, що дозволяє використовувати додаток широкому колу людей. А вартість використання даного продукту рівна вартості доступу до мережі Internet.

Abstract. This work is devoted to a software product to automate the identification of growth points and potential of new areas of science and scientific and technological progress. The object of research is the field of data processing automation. The task of design is to develop a web resource that organizes the interaction of software procedures with the database. In the



study of the main problems of the subject area, analysis of analogues and development tools, an object-relational database management system PostgreSQL was chosen. The software was developed using the Django framework, a free framework for Python web applications that uses the MVC design template. The interface was built in HTML and CSS markup languages. The Jinja template was also used to merge html files. The connected ChartJS library was responsible for plotting the graphs. The scientific novelty is to combine all data about scientists in such scientometric databases as: Web of Science (WoS), Scopus and Google Scholar in a single resource, where data analysis and reporting of scientists takes place. As a result of the work, a software product was created that meets all the requirements for the systematization of scientometric data of scientists, as well as the processing of ONAHT statistics. This software product is not demanding on hardware, which allows the application to be used by a wide range of people. And the cost of using this product is equal to the cost of access to the Internet.

Ключові слова: наукові бази, автоматизовані ресурси, фреймворки, цитування, веб-додатки.

Keywords: scientific databases, automated resources, frameworks, citations, web applications

Вступ

Останні декілька років питання наукометрії широко обговорюються в науково освітній спільноті. Вже нікого не дивує, що бібліометричні бази даних є не паперовими, а електронними, які розроблюються фахівцями з інформаційних технологій. Внаслідок розвитку технологій Web 3.0 та Science 2.0, наукометричні показники досліджень вченого стали широко доступними. Також наукометричні показники стали інтенсивно використовуватися різного рівня адміністративними організаціями в управлінні наукової діяльності, зокрема при звітній документації.

Мета і завдання розробки – створити програмний продукт, який забезпечить програмну підтримку збереження наукометричних науково-дослідних працівників ОНАХТ та створення звітної документації. Необхідно проаналізувати предметну область й виявити ряд проблем у сфері наукометрії, ліквідувати їх у процесі розробки програмного забезпечення.

Теоретична частина

З трансформацією доступу до інформації та її загальною глобалізацією по всьому світу почався період стрімкого її збільшення. Інформацію стало легко знаходити та завантажувати за мінімум часу на будь-який із доступних електронних гаджетів. Вивчаючи бенчмаркінг реформованих наукових центрів, які знайшли свою ланку та способи організації звітної документації, слід імплементувати їх досвід у власну діяльність.

Наукометрична база даних власної генерації – це бібліографічна і реферативна база даних з інструментами для відстеження цитованості статей, опублікованих у наукових виданнях, з іншого боку це розділ наукознавства, що займається статистичними дослідженнями структури та динаміки масивів і потоків наукової інформації про окремого науковця або наукового колективу.

Найбільш авторитетні і повні міжнародні бази даних, спрямовані на вивчення наукової активності країн (вчених, організацій) за бібліометричними показниками: Web of Science (WoS), корпорації Clarivate Analytics та Scopus, видавничої корпорації Elsevier. Їх дані враховуються в різних міжнародних і національних рейтингових системах [1].

Clarivate Analytics також була створена платформа ResearcherID, яка трансформувалася у Publons у 2019 році. Профіль вченого на даній платформі може містити дані про інститутські об'єднання, дослідницькі області, а також список публікацій [2].

ORCID – це один важливий міжнародний реєстр вчених. На підставі цього реєстру вчені забезпечують собі: коректну цитованість своїх статей, можливість подавати свої статті в престижні міжнародні наукові видання, можливість участі в рейтингах міжнародного рівня, можливість брати участь у подачі заявок на гранти.

Також існує Google Scholar – безкоштовна пошукова система за повним текстом наукових публікацій, всіх форматів і дисциплін. Проект працює з 2004 року та включає в себе дані із більшості рецензованих онлайн журналів найбільших наукових видавництв Європи та Америки.

Основна проблема даної предметної області полягає у відсутності якісної наукової комунікації між вченими, внаслідок чого виникає велика кількість не вирішених науково-дослідницьких проблем, а також великі масиви наукової звітної документації, які зазвичай виконуються вручну [5].

Створення наукометричних баз даних та міжнародних реєстрів вчених поборолло інформаційну кризу та надало науковим дослідникам зручний механізм пошуку наукової літератури та їх авторів, що дозволяє налагодити комунікацію між ними й зекономити час, який можна присвятити для досліджень. Але й досі наявний той факт, що далеко не всі наукові дослідники користуються цими розробленими технологіями.

Кожен з розглянутих аналогів має певні переваги та недоліки, деякі надають зручні можливості пошуку та виведення аналітичних даних, але не зберігають даних про публікації та посилання до наукометричних сервісів або навпаки. Але до загальних недоліків цих програмних продуктів можна віднести:

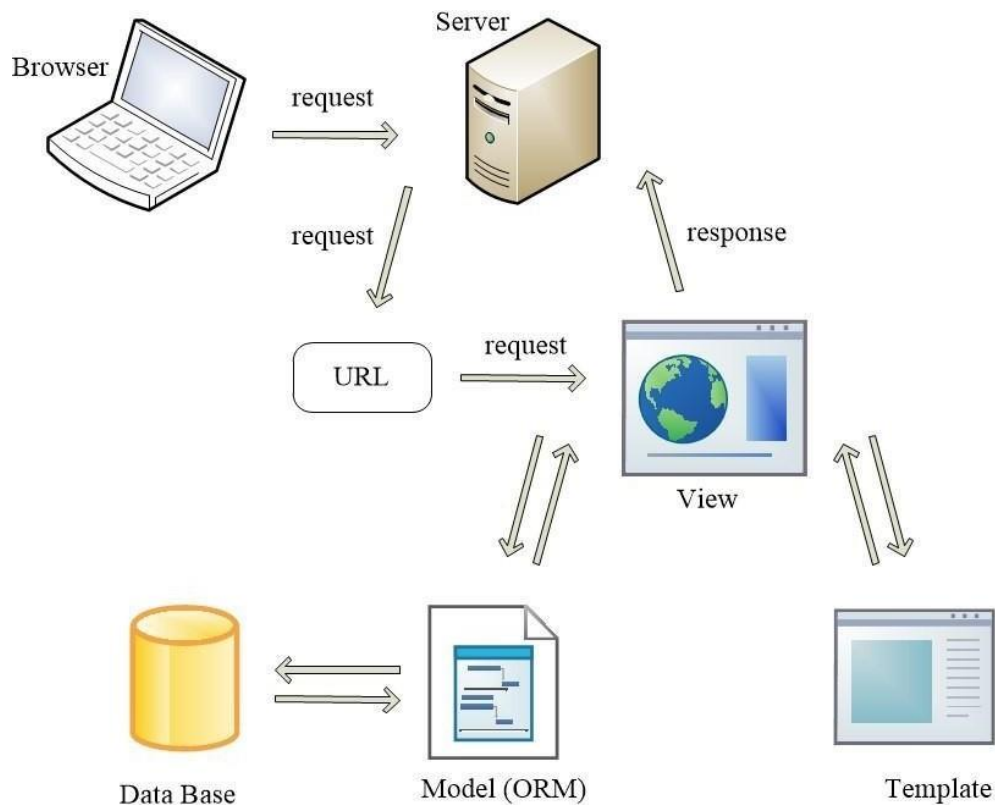
- вони не дуже зручні у використанні;
- не підходять при використанні у рамках однієї установи;
- більшість аналітичних даних орієнтовано на загальну картину, а не на науковців;
- переважна більшість функціоналу орієнтовано лише для ознайомлення з даними;
- відсутня можливість створення звітів.



Практична частина

Для реалізації програмної частини було використано Django, який є вільним фреймворком для веб-додатків на мові програмування Python, він використовує архітектуру MVC. Для роботи з базою даних Django використовує технологію ORM, яка пов'язує бази даних з концепціями мов об'єктно-орієнтованого програмування, тобто модель даних описується класами Python, і по ній генерується схема бази даних, включаючи типи полів і зв'язку. Функціональність Django розширюється завдяки плагінами - програмні модулі, які дозволяють додати в додаток необхідну функціональність. Також Django забезпечує безпеку для веб-додатків, а саме захист від навмисної атаки у вигляді міжсайтової підробки запиту (CSRF), XSS атак і SQL-ін'єкцій.

На рисунку 1 наведена інформаційна модель взаємодії клієнта з сервером та взаємодія компонентів сервера між собою. Побудова інформаційної моделі вимагає подання сутностей таблицями, а атрибутів сутностей - стовпцями таблиць; для можливих ключів визначається обмеження `unique`, зовнішні ключі стають деклараціями посилальної цілісності. Конструкції в інформаційній моделі повинні бути реалізовані в обраній СУБД. Оскільки розроблювана програма є веб-додатком, вона розташовується на сервері.



Browser – клієнтський агент (інакше браузер) для взаємодії з сервером додатку за допомогою передачі гіпертексту; Server – програмне середовище для функціонування серверних додатків та БД, відповідає на запити клієнта; URL – форма унікальної адреси конкретного веб-ресурсу в мережі Інтернет; View – місце розміщення «логіки» роботи додатку; Model (ORM) – технологія програмування, яка пов'язує базу даних з концепціями об'єктно-програмування, яка створює «віртуальну об'єктну базу даних»; Template – код, який відповідає за формування зовнішнього вигляду додатку, має спеціальний синтаксис, який дозволяє впроваджувати дані у код HTML; Database – база даних, побудована на основі моделі, яка задовольняє потреби додатку

Рис. 1 – Інформаційна модель

База даних зберігає всю необхідну інформацію для повноцінного функціонування системи. Об'єднання великої кількості даних в єдину базу дає змогу для формування безлічі варіації групування інформації — особисті дані клієнта, історія замовлень, каталог товарів та будь-що інше. Головною перевагою БД є швидкість внесення та використання потрібної інформації. Завдяки спеціальним алгоритмам, які використовуються для баз даних, можна легко знаходити необхідні дані всього за декілька секунд. Також в базі даних існує певний взаємозв'язок інформації:



зміна в одному рядку може спричинити зміни в інших рядках — це допомагає працювати з інформацією простіше і швидше [3]. База даних складається з 11 таблиць пов'язаних між собою. База приведена до 3-ої нормальної форми та містить зв'язки один до багатьох. Схема бази даних зображена на рисунку 2.

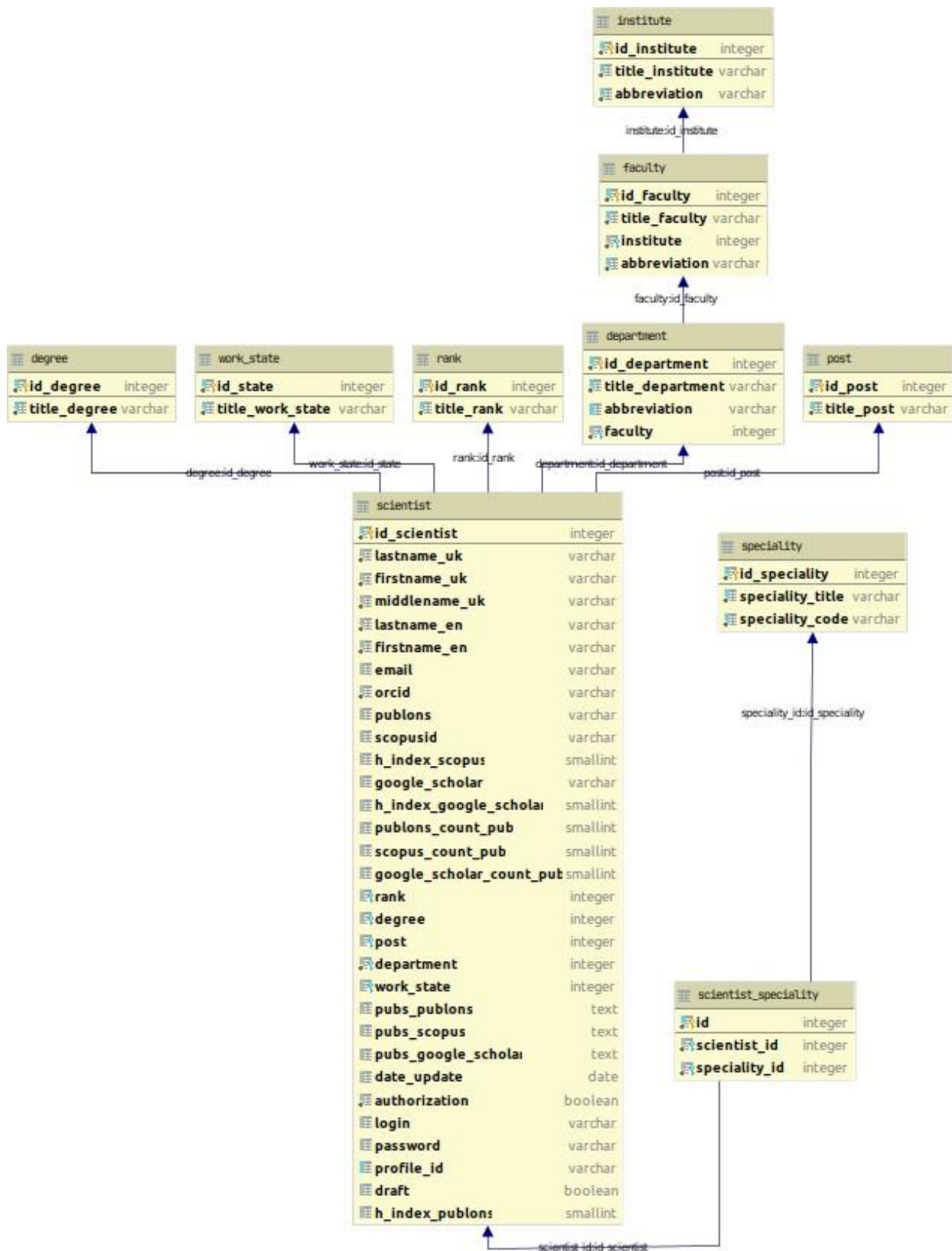


Рис. 2 – Таблиця науковців



У даному проєкті для реалізації додатку і його зв'язку із БД використовувався власний ORM.

ORM - технологія програмування, яка зв'язує бази даних з концепціями об'єктно-орієнтованих мов програмування, створюючи «віртуальну об'єктну базу даних». Існують як пропрієтарні, так і вільні реалізації цієї технології. Використання такого фреймворку дозволяє без значних втрат змінювати базу даних при необхідності. Зникає необхідність переписувати усі SQL-запити навіть при великих змінах. Django ORM призначена для вирішення завдань об'єктно-реляційного відображення. Вона являє собою вільне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом. Дана бібліотека надає легкий у використанні каркас для відображення об'єктно-орієнтованої моделі даних в традиційні реляційні бази даних. Django ORM не тільки вирішує завдання зв'язку класів Python з таблицями бази даних, а й також надає механізми для автоматичної генерації і оновлення набору таблиць, побудови запитів і обробки отриманих даних і може значно зменшити час розробки, яке зазвичай витрачається на ручне написання SQL та JDBC коду. ORM автоматизує генерацію SQL-запитів і звільняє розробника від ручної обробки результуючого набору даних і перетворення об'єктів, максимально полегшуючи перенесення додатків на будь-які бази даних SQL. Пов'язані об'єкти можуть бути налаштовані на каскадні операції. Наприклад, батьківський клас, може бути налаштований на каскадне збереження і / або видалення свого нащадка. Це може скоротити час розробки і забезпечити цілісність. Функція перевірки зміни даних дозволяє уникнути непотрібного запису дій в базу даних, виконуючи SQL-оновлення тільки при зміні полів персистентних об'єктів [4].

Макетування сайту було виконано у програмі розробки інтерфейсів Adobe Experience Design. Adobe XD входить до пакета Adobe Creative Cloud, має багато плагінів, можливість створення інтерактивних прототипів та зручні інструменти для розробника.

Для реалізації клієнтської частини використовуються такі технології як : зв'язка HTML5, CSS3, JavaScript (з використанням бібліотеки JQuery).

У побудованні графіків було використано Chart.js, інструмент легкий у своєму видозміні зовнішнього вигляду та вибудовуванні даних в діапазоні часу та логарифмічній шкалі.

Результати

Програмне забезпечення розроблене в рамках даного проєкту має класифікацію клієнт-серверного додатку з тривірневою архітектурою: клієнт, сервер додатків та сервер бази даних. Для користування даним додатком необхідна будь-яка програма-браузер. Але рекомендується використовувати Google Chrome, саме на цьому браузері була протестована робота додатку. Системні вимоги для оптимального користування браузером представлені нижче.

Таблиця 1 – Оптимальні системні вимоги браузеру Google Chrome починаючи з версії 83.0.4103.61.

	Вимоги до Windows	Вимоги до Mac	Вимоги до Linux
Операційна система	Windows XP SP2+ Windows Vista Windows 7 Windows 8 Windows 10	Mac OS X 10.06+	Ubuntu 10.04+ Debian 6+ OpenSuSE 11.3+ Fedora Linux 14+
Процесор	Intel Pentium 4 / Athlon 64 або більшої версії із підтримкою SSE2		
Пам'ять на жорсткому диску	350 мб		
Оперативна пам'ять	512 мб		

Для початку користування ресурсом потрібно у браузері прописати адресу, де він розміщений. Сторінкою при завантаженні ресурсу є «Головна» сторінка, яка зображена на рисунку 3. На ній розташовані рейтинги науковців за кількістю публікацій у різних базах (Google Scholar, Web of Science, Scopus) та інформація про ресурс.

На сторінці «Пошук» розміщений загальний перелік усіх науковців за замовчуванням за алфавітом та можливість пошуку серед них за різними параметрами.

Загальний пошук може бути здійснений за такими полями: ПІБ, кафедра, спеціальність, ORCID. Відсортувати можна за h-index або індекс Хірша різних науковців з різних наукових баз за зростанням та спаданням. У пошуку надаються карточки профілів вчених на яких є мінімальна інформація для загального користування: ПІБ (укр. та англ.), інститут, факультет, кафедра, посада, ступінь, звання, спеціальність та наукометричні дані (ORCID, Google Scholar, h-index Google Scholar, Publons, h-index Web of Science, Scopus ID, h-index Scopus).

Авторизація на ресурсі буде ранжованою. Її зможуть пройти керівники структурних підрозділів, відповідальний за звіт наукової діяльності є працівники координаційного центру видання та науково-технічна бібліотека ОНАХТ. Авторизація необхідна для формування звітної документації за такими шаблонами затвердженими Міністерством освіти науки України:

- Наукометричні показники (відповідно статусу національного ЗВО).
- Наукові, науково-педагогічні працівники, які мають не менше п'яти наукових публікацій у періодичних видання, які на час публікації було включено до наукометричних баз Scopus або Web of Science (відповідно статусу національного ЗВО).



- Показники наукової та науково-технічної діяльності за 5 років.
- Список наукових праць, опублікованих та прийнятих редакцією до друку за певний рік у закордонних виданнях, які мають імпакт-фактор, за формою (окремо Scopus, Web of Science).

Також авторизованим користувачам доступна повна інформація про професорсько-викладацький склад ОНАХТ.

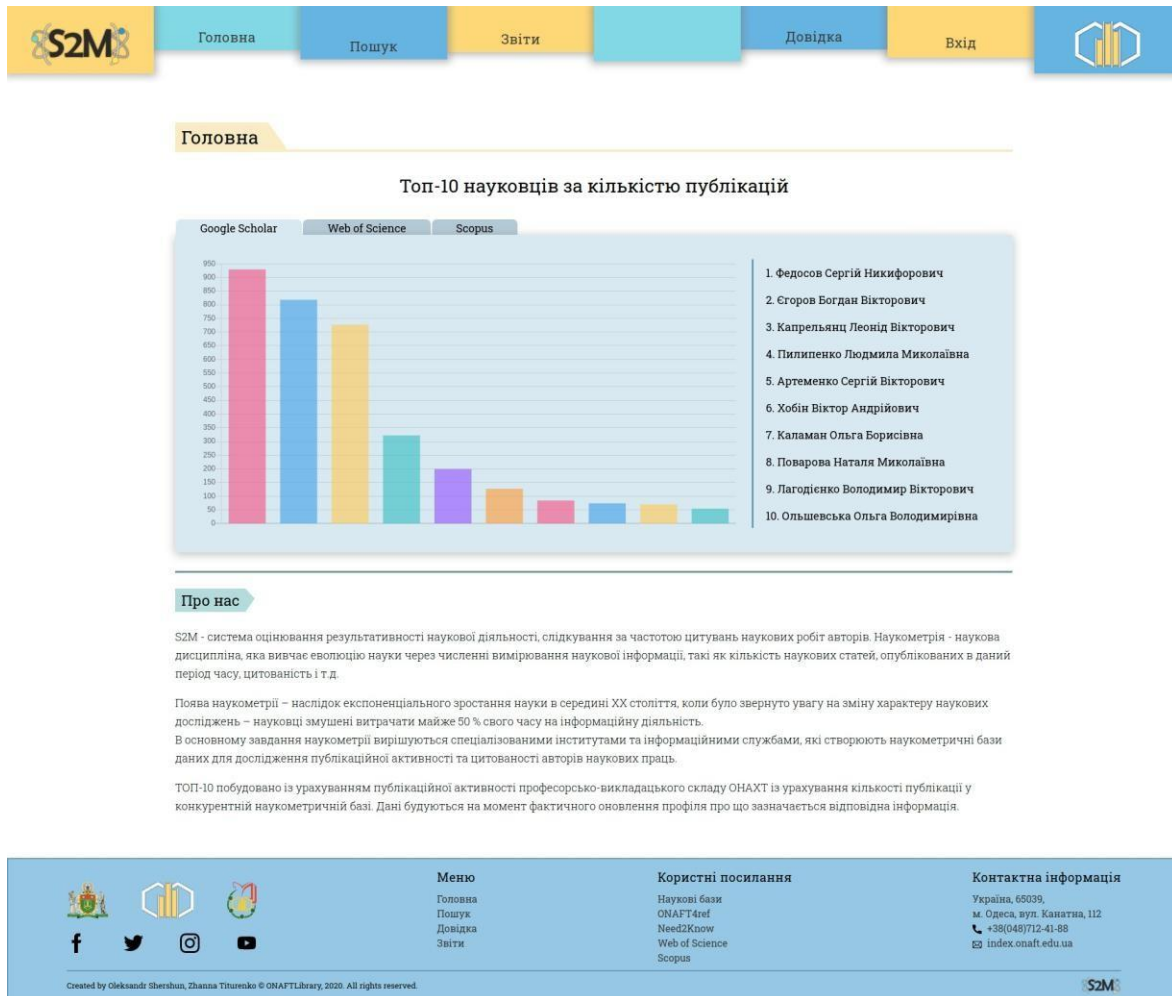


Рис. 3 – Головна сторінка

У профілі науковця зображена необхідна інформація, яка розділена на блоки. У верхньому блоці можна побачити ПІБ на українській та англійській мовах, ОНАХТ ID користувача та інформація стосовно оновлення профілю. У наступному блоці зображена інформація про приналежність інституту, факультету, кафедри, його посада, ступінь, звання, спеціальність, електронна пошта та поточний стан в академії. Ще нижче зображені дані профілів у наукометричних базах: ORCID, Google Scholar, h-index Google Scholar, кількість публікацій у Google Scholar, Publons, h index Web Of Science, кількість публікацій у Web Of Science, Publons, h-index Web Of Science, кількість публікацій у Web Of Science, Scopus ID, h-index Scopus, кількість публікацій у Scopus. Також зображені графіки співвідношення кількості публікацій та h-index. У нижньому блоці представлено перелік публікацій науковця.

На сторінці «Довідка» надається опис ресурсу, його мета, короткий екскурс по функціям програмного продукту. Також нижче є інструкція, як у текстовому виді, так і у вигляді відео-інструкції стосовно цього ресурсу. Додатком ще є відео модераторів профілів у наукометричних базах даних.

Висновки

Розроблений проект є якісним програмним продуктом, який відповідає усім поставленим до нього вимогам. При виконанні були вивчені представлені на даний час сучасні технології розробки додатків клієнт-серверного типу, а саме вільний фреймворк Django, мова програмування Python та отримані необхідні навички створення якісних та стійких веб-додатків, використовуючи бібліотеку JQuery. Розроблений програмний продукт впроваджено у робочий процес Науково-технічної бібліотеки ОНАХТ. У подальшому планується доопрацювання розробленого програмного продукту.



Список використаних джерел

- [1] Наукова бібліотека Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого // НАУКОМЕТРИЯ: [Веб-сайт]. URL: http://library.nlu.edu.ua/biblioteka/naukometr/1_Naukometr.pdf (дата звернення: 05.02.2020).
- [2] Wikipedia, the free encyclopedia // ResearcherID: [Веб-сайт]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ResearcherID> (дата звернення: 20.02.2020).
- [3] Що таке база даних?: [Веб-сайт]. Київ. URL: <http://apeps.kpi.ua/shco-take-basa-danykh> (дата звернення: 08.05.2020).
- [4] Об'єктно-реляційне відображення: [Веб-сайт]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Об%27ектно-реляційне_відображення (дата звернення: 23.04.2020).
- [5] Індексування журналу // Видавничий дім "Інтернаука": [Веб-сайт]. URL: <https://www.inter-nauka.com/ua/magazine/yuridicheskiy-nauchnyy-zhurnal/indexing> (дата звернення: 16.06.2020).

References

- [1] Scientific library of the Yaroslav Mudryi National law university. Naukometriia : [Web site]. URL: http://library.nlu.edu.ua/biblioteka/naukometr/1_Naukometr.pdf (date of access : 05.02.2020).
- [2] Wikipedia, the free encyclopedia. ResearcherID : [Web site]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ResearcherID> (date of access : 20.02.2020).
- [3] That is the database?: [Web site]. Kyiv. URL: <http://apeps.kpi.ua/shco-take-basa-danykh> (date of access: 08.05.2020).
- [4] Objective-relational reflection: [Web site]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Object%E2%80%93relational_mapping (date of appeal : 23.04.2020).
- [5] Codeindexing of magazine. Publishing house "Internauka" : [Web site]. URL <https://www.inter-nauka.com/ua/magazine/yuridicheskiy-nauchnyy-zhurnal/indexing> (date of appeal :

УДК 621.876.063

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИСТРОЇВ ЗАХИСТУ РОБОЧИХ ВУЗЛІВ ГРЕЙФЕРІВ

Дрозд О. В.

Національний університет "Одеська морська академія", м. Одеса, Україна
e-mail: elenadrozdz912@gmail.com

Copyright © 2020 by author and the journal "Automation of technological and business-processes".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI: <https://doi.org/10.15673/atbp.v12i3.1728>

Анотація. Надійна робота суднового та берегового перевантажувального обладнання при переробці масового вантажу з використанням кранів з грейферним підвісом забезпечується призначенням режиму роботи крана і підтриманням технічного стану його елементів і вузлів. В умовах зростаючих обсягів перевезень масового вантажу морем і освоєння цих вантажопотоків сучасними спеціалізованими суднами, актуальною проблемою є скорочення часу стоянки за рахунок підвищення продуктивності перевантажувального обладнання. Аналіз експлуатації суднового крана з грейферним підвісом показав, що вразливим і який призводить до збоїв в роботі, є вантажний підвіс з грейфером. Деструктивні процеси в його елементах на ранніх стадіях діагностування не завжди відображають, тому основними заходами підвищення продуктивності крана є вдосконалення схеми технічних рішень грейферних вузлів. З усієї номенклатури масового вантажу крупнокусковою вантаж скельних порід вважається складним до переробки, тому були проаналізовані робочі елементи вантажних грейферів для важких умов експлуатації. У ситуації, що склалася, використання класичного пристрою демпфування коливань, в основі якого застосовують пружинний демпфер, має ряд недоліків для моря, які полягають в необхідності додаткових елементів зв'язку робочих органів з демпфером і витрат на ремонтні роботи при заміні пружин. Застосування демпфуючого пристрою з додатковими тягами і гідравлічним циліндром-демпфером має незахищеність штока і ущільнюючих елементів від ударних навантажень, які характерні для роботи на морі. Рекомендоване схемотехнічне рішення являє