

УДК: 001.891(075.8)

Л. Д. Павловська
К. е. н., професор,
професор кафедри економіки, менеджменту і маркетингу
Житомирський державний університет імені Івана Франка

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИКЛАДАЧАМИ ВУЗІВ

Встановлені особливості проведення наукових досліджень викладачами вузів: створення необхідних умов для розвитку науки, в першу чергу, за рахунок доведення навчального навантаження на викладача вищої школи не більше 4-х дисциплін; підвищення заробітної плати викладачів до рівня європейських науковців; зростання асигнувань на вирішення проблем забезпечення науково-дослідних робіт матеріалами, обладнанням, технологіями; першочерговість напрямом, пов'язаним з отриманням грантів; визначення кількості осіб, яким дане дослідження буде корисним; узгодження теми, завдань, порядку здійснення наукового дослідження з тематикою наукової роботи студентів, магістрів, аспірантів і докторантів.

Визначені сучасні особливості та можливості публікації результатів наукового дослідження згідно Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти у виданнях міжнародних наукометричних баз даних, зокрема Scopus, Web of Science, Google Scholar, Index Copernicus.

Встановлені особливості визначення послідовності і етапів проведення наукових досліджень та економічного обґрунтування вибору наукової теми для науковців вищих навчальних закладів: скорочення термінів проведення досліджень; конкретизація контрольних дат проміжних та кінцевого звіту; повноцінне, поглиблене та збалансоване обґрунтування доцільності інвестицій у наукові розробки.

Ключові слова: *наукові дослідження, вищі навчальні заклади, викладачі, науковці, Ліцензійні умови, публікація, наукометричні бази даних, Scopus, Web of Science.*

THE PECULIARITIES OF CARRYING OUT THE RESEARCH BY LECTURERS OF HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

The author highlights the following peculiarities of carrying out the research by the lecturers of higher educational establishments: creating necessary conditions for the development of science, the teaching load per lecturer of a higher educational establishment amounting primarily to not more than 4 disciplines; raising salaries of lecturers to the level of European scientists; increasing allocations for solving the problem of providing the research activities with materials, equipment and technologies; giving number one priority to the directions related to receiving grants; determining the number of persons who find the

research beneficial; coordinating the topics, the tasks, the order of conducting the research with the topics of the research works of students, masters, post-graduate and Ph.D. students.

The author also specifies the present-day peculiarities and possibilities of publishing the research results according to the License regulations of implementing the educational activities of higher learning institutions in publishing international scientometrical databases such as Scopus, Web of Science, Google Scholar and Index Copernicus.

The author considers the peculiarities of determining the consistency and stages of carrying the research in order to economically substantiate the choice of the research subject of scientists of higher educational establishments: reducing the terms of carrying out the research; specifying the scheduled dates of interim and final reports; the full value, profound and balanced substantiation of the expediency of investments in research projects.

Key words: *research activities, higher educational establishments, lecturers, scientists, License regulations, publication, scientometrical databases, Scopus, Web of Science*

Постановка проблеми. Реформування освіти, яке постійно відбувається в період становлення незалежної української держави, вимагає від вищих навчальних закладів розвитку фундаментальних наукових досліджень, зростання ролі науково-дослідної роботи вищих навчальних закладів в інтеграції її у світовий простір, а від викладачів вищої школи – нових підходів до проведення науково-дослідної роботи. Традиційні методи навчання студентів правилам та прийомам наукової діяльності, організація власних наукових досліджень викладачами за умов інформаційного суспільства та у зв'язку з постійним зростанням вимог до методів, прийомів, результативності, конкурентоспроможності наукової продукції, а останнім часом і креативності наукових досліджень потребують досконалого вивчення і узагальнення існуючого матеріалу та розробки рекомендацій щодо зростання ефективності наукових досліджень викладачів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретико-методологічні аспекти організації наукових досліджень розглянуті у працях вітчизняних фахівців: Г. Лахтіна, О. Мурашко, Ф. Орехової О. Коваленко, О. Мартиненко, О. Пилипчука, С. Стельмаха, О. Тарасенко, О. Колесникова, Д. Стеченко, В. Шейко, Л. Пономаренко, Ю. Цекова, та інших. Однак, за сучасних умов розвитку країни перед вищими

навчальними закладами поставлено завдання стати центрами наукового розвитку країни, змінити традиційний підхід до наукової діяльності вузів як другорядної, перевести акценти першочерговості розвитку науки у вузах замість науково-дослідних інститутів.

У зв'язку з цим представляє інтерес дослідження особливостей проведення науково-дослідної роботи у вузах, аналіз можливостей та вимог до публікацій наукових статей у міжнародних наукометричних базах даних як інструменту для відстеження цитованості наукових публікацій.

Формування цілей статті: обґрунтування теоретичних положень, а також розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення наукової діяльності викладачів вищих навчальних закладів за сучасних умов.

Виклад основного матеріалу. У середовищі науковців добре відома уся багатоаспектність проблеми забезпечення організації науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах освіти нашої країни. За останні роки оптимізація закладів освіти, значне скорочення абітурієнтів українських вишів, впровадження передбачених Законом України «Про освіту» інших новітніх підходів призвело до зростання інтенсивності праці викладача вищого навчального закладу в цілому та до значного посилення вимог щодо науково-дослідної роботи, зокрема. При цьому за переходу на 600 годинне навантаження та відмови від планування консультацій, проведення модульних контрольних робіт, самостійної роботи, питома вага якої у нинішніх студентів зросла у рази, відмови від стовідсоткового дипломного проектування при підготовці бакалаврів та магістрів, значного скорочення, а часто – відмови від курсових робіт, навіть з профільних дисциплін циклу професійної підготовки, майже все навантаження викладача автоматично стає «горловим». Таке положення примушує викладачів набирати значно більшу кількість дисциплін (на ставку їх повинно бути 8-10), що суперечить положенням нового закону «Про

освіту», практиці європейських країн і також здоровому глузду. Та це реалії сучасної вищої школи України.

Здавалося б, як за таких умов можна займатись ще й науковою роботою, як можна перетворити українські вищі навчальні заклади у центри розвитку науки за прикладом розвинутих європейських країн? Для того, щоб не вийшло «як завжди», потрібно комплексно реформувати вищу школу, а не висмикувати зі світового досвіду якісь окремі аспекти, які можуть допомогти розвалити те, що маємо, створивши натомість видимість змін. Так, наприклад, викладачі вищих навчальних закладів Польщі – найближчого нашого європейського сусіда, мають навчальне навантаження: доценти – 240 годин на рік, професори – 210 годин, при цьому їх заробітні плати у 9-10 разів вищі від українських. Є ще одна, дуже суттєва відмінність української і польської системи реформування вищої освіти, яка безпосередньо стосується теми даного дослідження, а саме – відсутність у наших сусідів категоричних вимог щодо обов'язкової кількості цитувань у міжнародних наукометричних базах даних і, в першу чергу, Scopus та Web of Science (WoS). Звичайно, українські науковці повинні публікуватись у всесвітньо відомих виданнях, і автор переконана, що нам є про що інформувати своїх колег щодо проведених досліджень та, як можна вимагати обов'язкової цитованості у Scopus та Web of Science (WoS), коли одна така публікація, наприклад, з економічних наукових досліджень коштує (залежно від журналу) – від 8 до 17 тисяч гривень. А перша цифра – це середня зарплата українського доцента у сучасних реаліях провінційного міста.

Отже, для перетворення українських університетів у наукові центри, відомі у світі, необхідно створити необхідні умови для розвитку науки, в першу чергу, не доводити кількість дисциплін на одного викладача до абсурду за принципом вчителя фізкультури, який викладає математику, хімію, фізику тощо у сільській школі, по-друге, підвищити заробітну плату

викладача вищого навчального закладу до рівня європейських науковців. Крім цих, найголовніших моментів, звичайно ж важливим залишається матеріальне база наукових досліджень. Але на глибоке переконання автора з багатолітнім досвідом викладання економічних дисциплін та підготовки наукових кадрів перші два критерії забезпечення пріоритетності розвитку науки у вищих навчальних закладах та перетворення українських університетів у наукові центри зі світовим ім'ям є першочерговими та за умов значного відтоку кращих абітурієнтів на зарубіжне навчання – потребують негайного вирішення.

Наступним аспектом проблеми особливостей проведення наукових досліджень викладачами вузів є зміна парадигми визначення традиційних складових наукового дослідження. Так, при виборі напрямку і теми наукового дослідження за сучасних реалій української науки першочерговість надається напрямам, пов'язаним з отриманням грантів, креативності наукового дослідження на відміну від першочерговості завдань розбудови національного господарства за попередніх часів. Це зрозуміло і пояснюється значним скороченням коштів на розвиток науки та світовим досвідом. Але, слід зазначити позитивну сторону такого становища – для науковців з'являється відсутня раніше можливість проявити себе, значно підвищити свої знання та вміння, працюючи над грантом.

Наступною складовою наукового дослідження є визначення предмету та об'єкту дослідження. Предметом є сукупність теоретичних, методичних (чи методологічних) і практичних (або прикладних) засад, викладених в темі наукового дослідження. Об'єктом дослідження є процеси, викладені в темі дослідження. Наприклад, тема дослідження: «Ефективність інвестиційної діяльності підприємств». Предметом такого дослідження буде: сукупність теоретичних, методичних і практичних засад забезпечення зростання економічної ефективності інвестиційної діяльності

підприємств. Об'єктом – процеси інвестиційної діяльності підприємств, спрямовані на підвищення їх ефективності.

Така складова як мета є кінцевим результатом, на досягнення якого спрямоване наукове дослідження. Вона має адекватно відобразитись у темі роботи, містити в узагальненому вигляді очікувані результати та наукові завдання. Мета конкретизується та розвивається у завданнях дослідження, які повинні розглядатись як основні етапи наукового дослідження. Вони не можуть формулюватись як «вивчення», «ознайомлення», «дослідження» тощо, оскільки таким чином вказують не на результат наукової розробки, а на окремі технологічні процеси. Завдання дослідження визначають для того, щоб більш конкретно реалізувати його мету [1, с. 15].

Наприклад, якщо повернутись до попередньої теми, то завданнями можуть бути:

- удосконалення тлумачення економічних категорій, пов'язаних з проблемою дослідження;
- встановлення розміру впливу обсягу інвестицій на розмір виробленої продукції;
- визначення впливу основних інструментів інвестиційної діяльності підприємств та їх ефективність;
- розроблення економіко-математичної моделі оцінки ефективності інвестиційної діяльності підприємств тощо.

Мета і завдання дослідження за сучасних умов повинні формулюватись чітко і конкретно. Особливістю сучасного етапу є визначення кількості осіб, яким дане дослідження буде корисним.

Далі розробляється порядок здійснення наукового дослідження та його структура. У програмі визначається проблема дослідження, наводиться його мета і завдання (методологічна функція); складається план роботи, визначається методика проведення дослідження (методична

функція) та встановлюється порядок вирішення організаційних питань – виконавці, контроль роботи, публікації результатів дослідження (організаційна функція).

На даному етапі важливим моментом для забезпечення ефективності науково-дослідної роботи викладацького складу є узгодження теми, завдань, порядку здійснення наукового дослідження з тематикою наукової роботи студентів, магістрів, аспірантів і докторантів, оскільки тільки злагоджена взаємодія цих виконавців може забезпечити значно вищий рівень результативності проведених досліджень, що є до того ж одним із важливих завдань підготовки фахівців та молодих науковців.

Зупинимось детальніше на сучасних особливостях публікації результатів наукового дослідження. Відповідно до Ліцензійних умов, затверджених Постановою КМУ № 1187 від 30.12.15 року «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» та згідно пункту 5 додатку 12 до Ліцензійних умов для визначення рівня наукової та професійної активності науково-педагогічного (наукового) працівника першим і, очевидно, головним є наявність наукової публікації у періодичному виданні, яке включено до наукометричних баз, зокрема Scopus або Web of Science Core Collection, рекомендованих МОН.

Як відомо Scopus та Web of Science є найбільш відомими бібліографічними і реферативними міжнародними наукометричними базами даних, які використовуються як інструмент для відстеження цитованості наукових публікацій та є пошуковими системами, які знаходяться в основі формування статистичних даних щодо наукової активності кожного окремого вченого та наукової установи.

Scopus – найбільша у світі єдина реферативна база даних і наукометрична платформа, що була створена у 2004 р. видавничою корпорацією Elsevier. У базі даних проіндексовано більше 20,5 тисяч назв наукових видань, 5 тисяч видавництв, 340 книжкових серій та 4,9 млн

праць конференцій. Хронологічне охоплення статей – з 1823 р., хронологічне охоплення наукометричного апарату – з 1996 р. 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 [3].

Web of Science (WoS) є реферативною наукометричною базою даних наукових публікацій проекту Web of Knowledge компанії Thomson Reuters. WoS пропонує доступ до 12 тисяч назв найбільш авторитетних академічних журналів, а також збірників наукових праць та комплектів первинних наукових даних. Наукометричний апарат платформи забезпечує відстеження показників цитованості публікацій з ретроспективою до 1900 р. Одним із ключових концептів наукометричного апарату платформи є імпаکت-фактор (індекс впливовості) наукового видання [4].

Однією із найбільш популярних наукометричних баз серед українських науковців є Google Scholar – вільно доступна пошукова система, яка індексує повний текст наукових публікацій усіх форматів і дисциплін. Google Scholar включає статті, що опубліковані в журналах, які зберігаються у репозиторіях або знаходяться на сайтах наукових колективів чи окремих вчених. У результаті пошуку складається список, в якому джерела (статті, книги, дисертації) розташовані залежно від місця публікації, автора, за частотою і датою цитування. Пошукова система Google Scholar повідомляє користувачеві назву, фрагмент тексту і гіперпосилання на документ. Важливо, що Google Scholar містить відомості не лише про онлайн-ві, але і про друкарські статті. Індекс Google Scholar включає в себе більшість рецензованих онлайн-журналів Європи та Америки найбільших наукових видавництв. За функціями він схожий на вільно доступні системи Scirus від Elsevier, CiteSeerX і getCITED [5].

В Україні ще донедавна одним із найдоступніших та найбільш затребуваних був Science Index – російський індекс наукового цитування (РІНЦ) на eLIBRARY.RU – національна інформаційно-аналітична система, безкоштовний загальнодоступний інструмент вимірювання та аналізу публікаційної активності вчених і організацій. Розроблені і підтримуються компанією "Наукова електронна бібліотека". Тут зосереджено понад 2,3 мільйона публікацій, також включені доповіді на конференціях, монографії, навчальні посібники, дисертації. База містить відомості про вихідні дані, авторів публікацій, місця їх роботи, ключові слова і предметні рубрики, а також анотації та пристатейні списки літератури.

У зв'язку з останніми подіями на сході України замість РІНЦ зростає популярність такої наукометричної бази даних як Index Copernicus (IC) – онлайнової наукометричної бази даних з внесеної користувачем інформації, в тому числі наукових установ, друкованих видань і проектів, створена у 1999 році у Польщі. База даних має кілька інструментів оцінки продуктивності, які дозволяють відстежувати вплив наукових робіт і публікацій, окремих вчених або науково-дослідних установ. На додаток до продуктивності індекс Копернікус також пропонує традиційне реферування та індексування наукових публікацій. База даних знаходиться у веденні Index Copernicus International, її названо на честь Миколи Коперника. Українських журналів у цій наукометричній базі налічувалось біля 100 одиниць. Станом на 2017 р. основний список Index Copernicus містив понад 30 тис. журналів, в тому числі 3 тис. – з Польщі [6].

Вказані вище міжнародні наукометричні бази даних є найбільш відомими та найбільш використовуваними. Проте особливістю сучасного етапу науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах України, а саме визначення ефективності наукових досліджень, є обов'язковість публікацій, які обліковуються у першу чергу у Scopus або Web of Science. Слід зазначити, що критерії відбору публікацій до видань, зареєстрованих

у цих базах даних, найжорсткіші. Автору цього матеріалу найбільше імponує такий критерій як «дослідницька стаття», оскільки за умов забезпечення науковців інформацією в епоху Інтернету на моє глибоке переконання усі науково-дослідні роботи мають бути дослідницькими, а не тільки збірником цитат усіх попередніх поколінь науковців, хоча без сумніву розпочинати наукове дослідження обов'язково потрібно з досвіду тих, хто вивчав аналогічні проблеми.

Поряд з цим, як уже зазначалось вище, Міністерство освіти і науки України, ставлячи вимоги обов'язковості публікацій у виданнях цих найбільш вагомих наукометричних базах даних не враховує матеріальні можливості (мізерні заробітні плати науковців), які не дозволяють вільно входити у світовий науковий простір вітчизняним викладачам вищих навчальних закладів, а також працівникам науково-дослідних установ, не дивлячись на їх значний науковий потенціал.

Для визначення ефективності роботи науковців в Україні відтепер користуються такими основними наукометричними показниками, як і у розвинутих країнах світу. Серед них найвідоміші: Індекс цитування (SCI), який є показником «значущості» праць вченого, він показує кількість цитувань статей, написаних певним автором, за певний рік. Особливістю цього показника є те, що наявність у вищих навчальних закладах вчених, які мають високий індекс цитування, засвідчує високу ефективність та результативність діяльності всього закладу в цілому.

Наступний показник – Індекс Хірша (h-index), запропонований у 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. Значення індексів Хірша різних вчених представлені у реферативних національних і міжнародних базах даних.

Третій показник – Імпакт-фактор (ІФ або IF) є формальним чисельним показником інформаційної значимості наукового журналу. Визначається діленням кількості посилань у конкретному році на кількість опублікованих у журналі статей за попередні 2-3 роки. Трактують цього показника: чим вище значення імпакт-фактору, тим вищі наукова цінність та авторитетність журналу.

Реферативна база даних Scopus пропонує інші показники, альтернативні імпакт-фактору, – SNIP та SJR. Показник SNIP (Source Normalized Impact per Paper – стандартний вплив джерела на статтю) відображає вплив контекстної цитованості журналу, що дозволяє безпосередньо порівнювати журнали різної тематики, зважаючи на частоту, з якою автори цитують інші джерела, швидкість розвитку впливу цитати і ступінь відображення літератури даного напрямку базою даних.

SJR (Scimago Journal Rank) є рейтингом журналів, що дає можливість оцінити науковий престиж робіт учених, виходячи з кількості ваговитих цитат на кожен документ. Журнал наділяє власним «престижем» або статусом інші журнали, цитуючи опубліковані в них матеріали. Фактично це означає, що цитата з джерела із відносно високим показником SJR має вищу цінність, ніж цитата з джерела за нижчого значення SJR [7].

Наступними складовими наукового дослідження є визначення послідовності та етапів проведення наукових досліджень та економічне обґрунтування вибору наукової теми. Щодо особливостей цих етапів для науковців вищих навчальних закладів, то слід зазначити про зростання інтенсифікації їх праці: скорочення термінів проведення досліджень, конкретизація контрольних дат проміжних та кінцевого звіту, і, найголовніше, повноцінне, поглиблене та збалансоване обґрунтування доцільності інвестицій у дану наукову розробку, що передбачає якомога точніші розрахунки окупності витрат, тобто достатній рівень ефективності наукової діяльності. З огляду на специфіку наукової діяльності у вищих

навчальних закладах доцільно при проведенні науково-дослідних робіт оптимально використовувати креативність, оптимізм, ініціативність та значний творчий потенціал докторантів, аспірантів, магістрів та студентів.

Висновки. Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що для забезпечення зростання ролі науково-дослідної роботи вищих навчальних закладів в інтеграції її у світовий простір, з метою підвищення результативності наукової діяльності викладачів та за умов значного зменшення абітурієнтів необхідно враховувати особливості проведення наукових досліджень викладачами вузів. Найвагомішими з них є: створення необхідних умов для розвитку науки, в першу чергу, за рахунок доведення навчального навантаження на викладача вищої школи не більше 4-х дисциплін; підвищення заробітної плати викладачів до рівня європейських науковців; зростання асигнувань на вирішення проблем забезпечення науково-дослідних робіт матеріалами, обладнанням, технологіями.

Особливістю проведення наукових досліджень викладачами вузів є зміна парадигми визначення традиційних складових наукового дослідження (першочерговість напрямом, пов'язаним з отриманням грантів; визначення кількості осіб, яким дане дослідження буде корисним; узгодження теми, завдань, порядку здійснення наукового дослідження з тематикою наукової роботи студентів, магістрів, аспірантів і докторантів).

Визначені сучасні особливості та можливості публікації результатів наукового дослідження згідно Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти для визначення рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників у виданнях міжнародних наукометричних баз даних, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection, Google Scholar, Index Copernicus.

Встановлені особливості визначення послідовності і етапів проведення наукових досліджень та економічного обґрунтування вибору

наукової теми для науковців вищих навчальних закладів: скорочення термінів проведення досліджень; конкретизація контрольних дат проміжних та кінцевого звіту; повноцінне, поглиблене та збалансоване обґрунтування доцільності інвестицій у наукові розробки. Рекомендується у вищих навчальних закладах на всіх стадіях проведення науково-дослідних робіт оптимально використовувати креативність, оптимізм, ініціативність та значний творчий потенціал докторантів, аспірантів, магістрів та студентів.

Список використаних джерел

1. Важинський С.Е. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
2. Кадрові вимоги щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. / Додаток 12 до Ліцензійних умов. [Електронний ресурс]. // Постанова КМУ № 1187 від 30.12.15 року «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF/paran292#n292>
3. Scopus. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scopus.com/home.uri>
4. Web of Science (WoS). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://clarivate.com/products/web-of-science/>
5. Google Scholar. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Scholar
6. Index Copernicus. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Index_Copernicus
7. Основні наукометричні показники. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lib.ztu.edu.ua/?q=ua/osnovni-naukometrychni-pokaznyky>

REFERENCES:

1. Vazhynskiy, S.E. & Shcherbak, T. I. (2016) *Metodyka ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen* [Methodology and organization of scientific research]. Sumy: SumDPU imeni A. S. Makarenka [in Ukrainian].
2. Kadrovi vymohy shchodo zabezpechennia provadzhennia osvitnoi diialnosti u sferi vyshchoi osvity. [Personnel Requirements for Ensuring the Implementation of Educational Activities in the Field of Higher Education] / Dodatok 12 do Litsenziinykh umov. // Postanova KМУ № 1187 vid 30.12.15 roku «Pro zatverdzhennia Litsenziinykh umov provadzhennia osvitnoi diialnosti zakladiv osvity». – Retrieved from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF/paran292#n292> [in Ukrainian].
3. Scopus. Retrieved from: <https://www.scopus.com/home.uri> [in English]
4. Web of Science (WoS). Retrieved from: <https://clarivate.com/products/web-of-science/> [in English]
5. Google Scholar. Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Scholar [in English]
6. Index Copernicus. Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/Index_Copernicus [in English]
7. Osnovni naukometrychni pokaznyky. Retrieved from: <https://lib.ztu.edu.ua/?q=ua/osnovni-naukometrychni-pokaznyky> [in Ukrainian]