

Порев Сергій Миколайович,

*канд. техн. наук, завідувач лабораторії проблем організації науки у ВНЗ,
Інститут магнетизму НАН і МОН України (м. Київ, Україна);*

Сандига Інна Володимирівна,

*канд. екон. наук, заступник директора департаменту науково-технічного розвитку,
Міністерство освіти і науки України (м. Київ, Україна)*

ПОКАЗНИКИ НАУКИ, КРИТИЧНІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

У статті розглянуто питання формування дослідницьких університетів в Україні та відзначено, що у 2009-2013 роках запропоновані у документах Уряду показники наукової діяльності не відповідали ідеям створення університетів світового класу. Запропоновано схему оцінювання розвитку науки в університетах на основі питомих показників, що представляють результати наукових досліджень та розробок у віднесенні їх до приведеної кількості дослідників у еквіваленті повного робочого часу. Приведена кількість дослідників розраховується як сума кількостей науково-педагогічних працівників, аспірантів, докторантів та працівників науково-дослідної частини університету, що помножені на визначені коефіцієнти участі у наукових дослідженнях та розробках. Дослідження показує, що при формуванні в країні дослідницьких університетів на базі існуючих вищих навчальних закладів у них необхідно суттєво нарощувати питомі показники наукових публікацій та цитувань у престижних міжнародних журналах, що цілком можливо за відповідного стимулювання і переорієнтації підготовки статей. Зроблено висновок, що доцільно враховувати не лише статті у журналах, що обліковуються у Scopus та Web of Science, але використання інших публікацій потребує гарантій наукової якості текстів; важливими є показники збільшення обсягів коштів за виконання закордонних грантів і проектів, госпдоговорів вітчизняних і закордонних замовників.

Ключові слова: дослідницький університет, дослідження, розробка, показник, еквівалент повного часу, науковий результат, науково-прикладний результат.

Постановка проблеми в загальному вигляді. На початку століття в нашій країні зросла увага до питань місця систем вищої освіти та науки у світовому та європейському освітньому і науковому просторі, а також рейтингу наших університетів у світових системах ранжування [8-10]. Перед організаторами науки у системі вищої освіти та керівництвом вищих навчальних закладів поставало завдання формування так званих дослідницьких університетів як закладів «світового класу» [1; 11], успішний досвід яких за кордоном приваблював можливістю використання для забезпечення наукового, технологічного та інноваційного розвитку країни. В Україні було створено Державну науково-технічну та соціальну програму «Наука в університетах» та затверджено постановами Кабінету Міністрів України «Положення про дослідницький університет» [2; 3], визначено критерії та показники, яким повинен був відповідати університет для отримання статусу дослідницького. Фактичним визнанням неефективності заходів було скасування Положення і інших документів, якими університетам надавався статус дослідницьких [4].

Відповідно до «Положення про дослідницький університет» [2], він повинен був характеризуватися сумарними показниками за останні п'ять років, зокрема опублікуванням у середньому впродовж року не менше 150 статей у фахових виданнях,

які входять до міжнародних наукометричних баз даних Web of Science та Scopus, за останні п'ять років. Серед показників, які повинен був мати дослідницький університет, було багато таких, що характеризували його як заклад із великою кількістю викладачів, наукових працівників, аспірантів і докторантів. Низка показників, наприклад, «наявність не менш як одного наукового об'єкта, що становить національне надбання» [2], не стосувалася безпосередньо наукових і науково-прикладних результатів або мала характер формальних заходів, що були більш обмежувальними, ніж стимулювали розвиток науки в університеті. Загальна мінімальна кількість осіб, що відповідають прийнятим у Положенні показникам кадрового наукового і науково-педагогічного потенціалу, повинна становити не менше як 1250-1400 осіб.

Очевидними недоліками встановлених показників дослідницького університету була їх відносна «напруженість» у частині наукових результатів [1] для провідних університетів країни, екстенсивний характер (перевагу мали університети з великою кількістю вчених). Нормативні показники дослідницького університету щодо наукових публікацій не враховували завдань щодо опанування бажаного місця вітчизняних закладів у світових рейтингових системах на засадах конкуренції з університетами інших країн.

Проблеми формування в Україні дослідницьких університетів як намагання створити вищі навчальні заклади «світового класу» розглянуті у статті А. Олексієнка, який зокрема відзначає [12, с. 14]: «Заплутавшись в боях між радянською спадщиною і сподіванням українців відновити свою європейську спадщину, проект дослідницького університету світового класу в Україні був обтяжений незавершеними завданнями з державного будівництва, економічної реструктуризації, а також постійного підвищення якості у системі вищої освіти».

У праці М. Гладченко із співавторами [13] відзначає, що Державна програма формування в Україні дослідницьких університетів була «трансляцією» ідей створення в країні університетів світового класу, але «різні учасники мали різне сприйняття ... оскільки вони намагались вирішити різні проблеми». У решті решт, «у 2009 році ідея дослідницького університету була використана [діючим] урядом для забезпечення підтримки на виборах» [13, с. 121].

Аналіз заходів щодо формування в країні дослідницьких університетів у 2009-2013 роках доводить [1; 12; 13], що організатори і політики, позиція яких була домінуючою, намагались не радикально реформувати науку в університетах і самі заклади на засадах конкуренції у світовому та європейському науковому та освітньому просторі, а вирішити питання перерозподілу бюджетного фінансування на користь окремих закладів, а політики намагались використати питання надання статусу на користь своїх політичних рейтингів. Надання статусу дослідницьким університетам визначило для них певне додаткове фінансування за наведеною Державною програмою, але і це фінансування було обмеженим.

Ідея створення в країні дослідницьких університетів у межах зазначеної Державної програми не отримала належного фінансового, нормативно-правового, організаційного та методологічного забезпечення. Однак здійснені заходи сприяли усвідомленню необхідності реформування вищих навчальних закладів у країні, зокрема й на основі розвитку науки в університетах, що певною мірою знайшло відображення у новій редакції Закону України «Про вищу освіту». Як відомо, у Статті 30 цього Закону визначено [5]: «Національному вищому навчальному закладу, що забезпечує проривний розвиток держави в певних галузях знань за моделлю поєднання освіти, науки та

інновацій, сприяє її інтеграції у світовий освітньо-науковий простір, має визнані наукові здобутки, може надаватися статус дослідницького університету».

Забезпечення «проривного розвитку» та «визнані наукові здобутки» повинні розкриватись у критеріях і показниках, що визначаються у «Положенні про дослідницький університет», яке затверджується Кабінетом Міністрів України. Законом, зокрема, встановлюється, що критерії, за якими університет кваліфікуватиметься як дослідницький, «включають показники, приведені до кількості науково-педагогічних і наукових працівників вищого навчального закладу» [5]. Таким чином, на порядку денному залишається актуальним завдання визначення питомих показників наукової та науково-технологічної діяльності для надання університету статусу дослідницького.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Відомо, що відповідно до документів Єврокомісії щодо оцінювання університетів [14], публікації у журналах є основним засобом наукової комунікації, а за світовими рейтингами вищих навчальних закладів [8-10] наукові статті та їх цитування є одним з основних показників наукової діяльності університетів. Використовуючи дані оцінювання публікацій, що обліковуються у Scopus [6], можна відзначити, що 9 університетів країни долають бар'єр у 150 статей (визначений постановами Кабінету Міністрів України у 2010 р.). Так, за даними джерел [6], за період з 15 січня 2009 по 24 грудня 2010 – майже за два роки – у журналах, що обліковуються у Scopus, було опубліковано: у Київському національному університеті ім. Тараса Шевченка – 1189 наукових статей, у Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна – 622, у Львівському національному університеті ім. Івана Франка – 644, у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут» – 584, у Національному університеті «Львівська політехніка» – 396.

Порівняно з наведеним, відзначимо результати кращих 30 університетів Європи за Е. ван Рааном [15]: за період 1997-2004 років у них публікувалось у середньому за рік від 2048 до 4544 статей у Scopus, а кількість цитувань однієї статті була у межах 5,24-10,53. За даними І. Лаброссі із співавторами [16], наукові результати обраних 25 університетів Європи у Scopus у 2007-2011 роках становлять від 19843 (Паризький університет Дідеро) до 38979 (Університетський коледж Лондона) публікацій, тобто в середньому близько 6 тис. на рік.

Таким чином, кількість публікацій у престижних наукових виданнях, що вважається одним з головних показників у світових рейтингах [1; 8-11], навіть наведених провідних університетів України у минулому десятилітті була в середньому на порядок нижчою, ніж у їх потенційних конкурентів у країнах Європи.

Висновок очевидний: якщо ми хочемо створювати університети світового класу у країні, ми повинні визначати відповідні показники результативності науки для вищих навчальних закладів і забезпечувати їх досягнення замість того, щоб «роздавати» статус дослідницького університету [13] без належних вимог і адекватної підтримки [1].

Зазначимо, що університети з різною кількістю науково-педагогічних та наукових працівників, аспірантів і докторантів будуть мати і різні показники результативності щодо публікацій у розрахунку на одного вченого. Це, зокрема, не було враховано у скасованому «Положенні про дослідницький університет» і визначається як норма у останній редакції Закону України «Про вищу освіту» [5]. Зрозуміло, що використання кількості науково-педагогічних і наукових працівників без урахування особливостей їх наукової діяльності є некоректним, оскільки одержання наукових результатів для

других є основним завданням, тоді як для перших наукова діяльність поєднується із навчальним процесом та навчально-методичною діяльністю.

Необхідно зазначити, що питання коректного оцінювання єдності та розмежування наукової та навчальної діяльності – це окрема проблема, що починає «свій відлік» у різному формально визначеному навантаженні викладачів, але у філософсько-пізнавальному плані засновується на несумірності різних видів інтелектуальної діяльності. Більш складним є порівняння результативності різних форм досліджень та розробок, що є науковими та філософськими, науково-технологічними та практико-методичними [1]. Однак в узагальненому статистичному вимірі для оцінювання діяльності вчених, як правило, у світовій статистиці використовується єдиний підхід щодо обліку результатів досліджень і розробок, а також певний компроміс на основі застосування поняття «еквіваленту повного часу» (англ. *full-time equivalent, FTE*) [17]. Доцільність використання питомих показників на основі узагальнень FTE дасть можливість порівняти результативність дослідників як в університетах країни, так і у інших країнах, що використовують відповідні норми Керівництва Фраскати [17].

У заходах з індивідуального оцінювання бібліометричні показники розглядаються, як правило, як допоміжні [14], оскільки аналізу підлягають результати конкретних наукових досліджень. Однак при ранжуванні діяльності закладів та установ змістовне оцінювання – занадто громіздкий процес, тому кількісні показники стають основним предметом збору та аналізу. У нашому випадку для визначення питомих показників результативності університетів основними джерелами даних будуть матеріали «Рейтингу вищих навчальних закладів України» щодо публікацій у журналах, які обліковуються у Scopus [6], матеріали звітів вищих навчальних закладів, що зібрані МОН України відповідно до наказу №1380 від 29.12.2015 [7], а також міжнародна статистика [18].

Відзначимо, що сучасні системи оцінювання наукової діяльності університетів [8-10] використовують кількість статей та їх цитувань як в абсолютних значеннях показників так і у питомих, при цьому використовуються різні схеми розрахунку FTE. Так, при оцінюванні університетів у Швеції використовуються оцінки публікацій з урахуванням особливостей авторського колективу, групування наукових журналів та інших форм деталізації показників наукових публікацій [10]. Е. ван Раан використовує 9 стандартних бібліометричних показників при оцінюванні наукових систем університетів [15]. Відзначимо, що таке більш ретельне оцінювання потребуватиме і відповідної статистики, яка для університетів нашої країни на сьогодні відсутня. Суттєвим кроком у напрямку вдосконалення оцінювання науки в університетах країни може бути визначення питомих показників та схеми розрахунку FTE.

Як відомо, одна з провідних систем ранжування університетів британської газети Таймс містить чотири критерії, що розкриваються шістьма показниками. Зокрема критерій наукової якості містить два показники, серед яких лише один є бібліометричним – кількість цитувань наукових публікацій університету за відношенням до кількості дослідників у еквіваленті FTE [9]. Відзначається, що у цій системі ранжування дані Thomson Scientific були замінені даними Scopus, однак і ця база даних більш орієнтована на англomовні наукові видання та не покриває значної частини соціогуманітарних публікацій. Однак у нашому випадку платформа Scopus сьогодні є найбільш придатною для оцінювання публікацій, що мають світове визнання, зокрема для університетів, які претендують на статус дослідницьких.

Невирішені питання, що є частиною загальної проблеми. Необхідно погодитись із тим, що ідея створення дослідницьких університетів «світового класу» в Україні

залишається актуальною, але заходи, що здійснені впродовж минулого десятиліття, фактично не дали суттєвих позитивних результатів. На наш погляд, головними вадами було те, що перемогла позиція організаторів науки та вищої освіти, за якою університетам надавався статус фактично при наявних невисоких показниках наукових результатів замість того, щоб створювати проекти розвитку цих закладів і надавати статус за умов їх реалізації. Не менш суттєвим також було те, що запропоновані заходи не мали належної фінансової, організаційної та нормативно-правової підтримки. Серед іншого, не було визначено показники результативності науки в університетах, за якими ці заклади можуть конкурувати у світовому та європейському освітньому та науковому просторі, а від так і заслуговуватимуть статусу дослідницьких.

Незважаючи на наявність достатньо об'ємної та всебічної інформації про наукову і науково-технічну діяльність вищих навчальних закладів, яка щороку збирається МОН України, відсутня методика та розрахунки кадрового наукового потенціалу дослідників у вітчизняних університетах з урахуванням «еквіваленту повного часу» FTE та питомих показників результативності науки, зокрема таких, що відповідали б завданню оцінювання критеріїв та показників претендентів на статус дослідницького університету відповідно до Закону України «Про вищу освіту».

Визначення показників результативності досліджень та розробок як орієнтирів розвитку та реформування науки у вищих навчальних закладах потребує аналізу наявних статистичних даних та узагальнення підходів щодо критеріїв формування університетів, здатних конкурувати у світовому та європейському науковому і освітньому просторі.

Метою статті є створення схеми оцінювання основних показників результативності науки в університетах, що можуть розраховуватися на основі наявних статистичних даних, і визначення рівня результатів, що відповідатимуть світовим ідеям щодо дослідницьких університетів і сучасній міжнародній практиці.

Основні матеріали дослідження та отримані результати. Сьогодні багато критики існує на адресу критеріїв якості результатів досліджень, що використовують так званий «h-індекс» і кількість цитувань наукових публікацій. Можна погодитись із Л. Борнманном і В. Марксом [19], що кількість статей і кількість цитувань є неспівставними величинами. Стосовно нашого аналізу наукових результатів університетів відзначимо, що для організаторів науки мають цінність і дані поточного року, що представлені кількістю статей у визнаних наукових журналах, і дані цитувань, що характеризують більш тривалий період використання наукових результатів спільнотою вчених. На наш погляд, і кількість статей, і їх цитувань, і h-індекс мають певний окремий смисл, однак саме показники кількості статей та посилань характеризують достатньо прозоро наукові результати у випадку віднесення їх до кількості дослідників у FTE. Наші дослідження також вказують на те, що h-індекс більш адекватно оцінює працю вчених у розвинутих системах науки, де існує висока культура і етика доведення наукової новизни одержаних результатів шляхом порівняння за аналогами та ретельне ставлення до посилань на доробок усієї фахової світової спільноти. На жаль, за нашими оцінками, вітчизняні вчені, зокрема у сфері соціогуманітарних наук, часто не шукають аналогів і не використовують посилань на останні закордонні англійські публікації, а деякі видання навіть передбачають обмеження списку цитованої літератури.

Відзначимо, що у той час як у науковому плані результати досліджень у статистичному вимірі достатньо представлені бібліометричними показниками, поза

увагою систем оцінювання, як правило, залишаються фінансові та економічні показники не обсягів бюджету, а результативності досліджень. Однак вони є більш важливою складовою проектів та результатів досліджень, а мотивація їх використання співпадає з ідеями застосування критерію «більш широких впливів» Національного наукового фонду США [20]. На наш погляд, слушним для оцінювання корисності наукових результатів університету буде представлення коштів, що зароблені вченими при виконанні госпдоговірних робіт та досліджень за грантами у відношенні до приведеної кількості дослідників.

Методика, що використовується для оцінювання кількості дослідників у FTE. Як відзначається у Керівництві Фраскати [17], для обчислення FTE застосовується низка обмежень, а тому неможливо уникнути відмінностей у методології, використаної для різних країн і секторів діяльності. Найбільш точний метод, який застосовується в секторі вищої освіти, включає проведення обстежень використання часу для кожного окремого дослідника, однак на практиці використовуються наближені методи. Наприклад, використовується метод, за яким підрахунок здійснюється для кожної окремої категорії персоналу. У Керівництві відзначається, що часто показники засновані просто на припущеннях, зроблених тими, хто складає статистику.

При розрахунку «приведеної» кількості дослідників у FTE, зробимо низку припущень.

1. Стосовно *науково-педагогічних працівників* можна говорити про те, що не всі вони одержують наукові та науково-прикладні результати у межах своєї основної діяльності, за яку вони отримують заробітну плату викладачів. У той самий час, відповідно до законодавства країни, вони визнаються вченими, а тому «повинні» одержувати наукові результати. Як правило, наукове навантаження представлено в індивідуальному плані викладача. Однак яким чином «нормувати» процеси мислення дослідника-викладача, як розмежувати його наукову діяльність із методологічним опрацюванням результатів власних досліджень для навчального процесу – залишатиметься відкритою проблемою, питанням, що може бути лише частково уточненим, а в статистиці може бути представлено лише спрощено та узагальнено.

Зрозуміло, що за різним фахом, кафедрою та університетом існують різні традиції, умови та можливості. Частина штатних викладачів додатково виконує наукові дослідження та розробки за сумісництвом, контрактами та договорами. Викладачі, що для університету є «зовнішніми» сумісниками, часто є штатними дослідниками наукових установ, однак при цьому, як правило, усі результати сумісників зараховуються і університету, і установі. У нашому випадку при оцінюванні за показниками Scopus такі дослідники-викладачі вказують у публікаціях для себе дві організації, до яких вони належать. Так, сім вчених серед перших ста за показниками Scopus на 16.07.2015 р. [6] визначають себе як працівників університету і наукової установи, хоча й така оцінка не є повною.

Можна говорити про те, що в університетах країни, які мають передові позиції щодо публікацій, що обліковуються у Scopus та Web of Science, діяльність науково-педагогічних працівників робить значний внесок у ці результати. Крім того, якщо університет розвивається в напрямку отримання статусу дослідницького, від викладачів, як основної складової кадрового потенціалу закладів, вимагається результативна наукова і науково-технічна діяльність. Можна припустити, що для викладачів, що додатково виконують наукові дослідження та розробки за сумісництвом, контрактами тощо, їх внесок як дослідників перевищує 0,5 умовного приведеного

«навантаження» дослідника. Це не означає, що науково-педагогічні працівники, які не працюють у науці за сумісництвом, не можуть мати за результатами та фактично витраченим часом понад 0,5, однак навіть у дослідницьких університетах є викладачі, внесок яких значно менше половини від середнього внеску дослідників. На наш погляд, при визначенні узагальнених оцінок щодо результативності працівників закладів для групи провідних за науковою діяльністю університетів країни можна припустити, що внесок науково-педагогічного працівника дорівнюватиме 0,5 від внеску дослідника у ФТЕ. Може бути доцільним використовувати більш точні розрахунки щодо наукового кадрового потенціалу університетів, але в доступних вітчизняних джерелах такі статистичні дані відсутні та потребують додаткових досліджень.

2. *Працівники науково-дослідної частини університетів (НДЧ).* Статистичні дані, що зібрані за наказом МОН України №1380 від 29.12.2015, у частині щодо НДЧ містять:

– кількість (загальну) працівників НДЧ, з них дослідників, окремо по загальному та спеціальному фонду державного бюджету;

– кількість дослідників, що працюють за «внутрішнім» та «зовнішнім» сумісництвом.

За формами наведеного наказу для розрахунку приведеної кількості дослідників необхідно взяти кількість штатних дослідників НДЧ із коефіцієнтом «1» та кількість «зовнішніх» дослідників, враховуючи, що останні в більшості працюють «на половину ставки», а тому для них коефіцієнт участі може бути на рівні 0,5.

3. *Оцінювання внеску аспірантів і докторантів у результати наукової діяльності університету.* Необхідно зазначити, що незалежно від того, як навчаються аспіранти (з «відривом від виробництва» чи без), їхні результати цілком зараховуються до показників університету, а самі вони можуть працювати понад нормований час для отримання наукових результатів. У той самий час, аспіранти першого року навчання завантажені навчальним процесом, а тому рідко є авторами статей, що обліковуються у Scopus. Вітчизняний досвід дає підстави вважати, що аспіранти першого року навчання, як правило, ще не одержують наукові та науково-прикладні результати на рівні професійних дослідників. Хоча, безумовно, є окремі виключення, коли аспіранти першого року навчання і, навіть, магістранти мають такі публікації та інші наукові результати. Однак ці уточнення не підкріплені даними статистики і виходять за межі нашого дослідження. Наприклад, невеликі відсотки захисту дисертацій аспірантами у межах часу навчання в аспірантурі (менше третини у середньому для вищих навчальних закладів країни) ще не говорять про відсутність одержаних наукових результатів. Тут могли б допомогти дані щодо публікацій аспірантів у журналах, що обліковуються у визнаних міжнародних наукометричних базах даних, але це не вичерпує підстави для віднесення аспірантів до реальних дослідників. Тому стосовно наукової діяльності аспірантів можна припустити, що 2/3 з їхнього складу – другого і третього року навчання – уже повинні для підготовки дисертації робити реальний внесок у наукові результати належного рівня. Це дає підстави запропонувати для врахування аспірантів у приведеній кількості дослідників коефіцієнт «2/3».

Враховуючи інтенсивність наукової роботи докторантів, їх внесок як дослідників у нашому випадку повинен враховуватись із коефіцієнтом «1», хоча наявна статистика вищих навчальних закладів не містить даних, скільки докторантів уже враховано у загальній кількості науково-педагогічних працівників та НДЧ.

Розділ 4 Проблеми управління інноваційним розвитком

Таким чином, оскільки в нашому дослідженні необхідні достатньо загальні оцінки результативності та кадрового наукового потенціалу університетів, ми будемо враховувати в приведеній кількості дослідників штатних наукових працівників НДЧ та докторантів із коефіцієнтом «1», «зовнішніх» дослідників НДЧ та науково-педагогічних працівників університету – із коефіцієнтом «0,5», аспірантів – із коефіцієнтом «2/3».

Використовуючи процедуру розрахунку приведеної кількості дослідників, визначимо за даними університетів та МОН України [7] приведені кількості дослідників класичних і технічних університетів по роках та середню кількість за 2012-2015 роки. Представимо ці розрахункові дані у таблиці 1 у порядку, за яким ці вищі навчальні заклади наведені у «Рейтингу вищих навчальних закладів України» [6] (скорочення «НУ» – національний університет) за виключенням деяких закладів, для оцінювання яких немає достатньо повних даних.

Таблиця 1 – Приведена кількість дослідників у еквіваленті FTE

Назва	Приведена кількість дослідників				
	2012	2013	2014	2015	Середня
Київський НУ ім. Тараса Шевченка	4028	3588	3574	3123	3578
Харківський НУ ім. В.Н. Каразіна	1689	1573	1563	1352	1544
Львівський НУ ім. Івана Франка	1700	1646	1599	1550	1624
Одеський НУ ім. І.І. Мечникова	1360	1334	1255	1157	1277
Чернівецький НУ ім. Юрія Федьковича	973	947	867	734	880
Національний технічний університет України «КПІ»	2496	2291	2200	1794	2195
Національний технічний університет «ХПІ»	1854	1707	1507	1217	1571
НУ «Львівська політехніка»	1801	1741	1623	1459	1656
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника	901	860	876	781	855
Сумський державний університет	688	717	702	593	675

Використовуючи середню приведену кількість дослідників в університетах і дані Scopus [6], представимо у таблиці 2 питоми показники публікацій у журналах, що обліковуються у Scopus, а у таблиці 3 – питоми показники цитування.

Таблиця 2 – Питома кількість статей у Scopus по університетах

Назва	Статті в Scopus			Статей на одного дослідника
	На 06.04.2012	На 4.04.2016	У середньому за рік	
Київський НУ ім. Тараса Шевченка	9227	13453	1057	0,30
Харківський НУ ім. В.Н. Каразіна	5615	7614	500	0,32
Львівський НУ ім. Івана Франка	3910	5358	362	0,22
Одеський НУ ім. І.І. Мечникова	2105	2634	132	0,10
Чернівецький НУ ім. Юрія Федьковича	1538	2311	193	0,22
Національний технічний університет України «КПІ»	3520	5230	428	0,19
Національний технічний університет «ХПІ»	1504	2165	165	0,11
НУ «Львівська політехніка»	2232	3578	337	0,20
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника	162	348	47	0,05
Сумський державний університет	483	1272	197	0,29

Таблиця 3 – Питома кількість цитувань у Скопус по університетах

Назва	Кількість цитувань у Scopus			Цитувань на одного дослідника
	На 06.04.2012	На 4.04.2016	у середньому за рік	
Київський НУ ім. Тараса Шевченка	27567	57459	7473	2,09
Харківський НУ ім. В.Н. Каразіна	19270	35148	3970	2,57
Львівський НУ ім. Івана Франка	13607	24362	2688	1,66
Одеський НУ ім.І.І. Мечникова	6497	11681	1296	1,01
Чернівецький НУ ім. Юрія Федьковича	3581	8170	1147	1,30
Національний технічний університет України «ЖПІ»	5619	10725	1277	0,58
Національний технічний університет «ХПІ»	3483	7032	887	0,56
НУ «Львівська політехніка»	3201	6932	933	0,56
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника	1160	3248	522	0,61
Сумський державний університет	1272	6006	1184	1,75

Необхідно зазначити, що використання платформи Scopus в Україні [6] може гарантувати певну надійність оцінок, зокрема й тому, що стосується конкретної бази даних і певною мірою виключає негативну складову людського фактору. Однак у цьому є і недолік, оскільки не враховуються публікації у багатьох журналах, що не представлені в Scopus. У той самий час, якщо говорити про якість публікацій, то зрозуміло, що вона значною мірою залежить і від схеми рецензування, і від відповідальності самих авторів за досконалість представлення результатів.

Відомо також, що в більшості світових видань домінують англomовні публікації, при цьому недосконале мовне представлення наукового тексту не можна вважати еквівалентом неякісного наукового змісту. Однак оцінювання наукових публікацій повинне враховувати і комунікативні аспекти, за якими на сьогодні визнаним є пріоритет англomовних текстів. Основним критерієм комунікативної цінності наукової публікації є зміст та засоби, за якими автори можуть максимально повно і широко довести свої здобутки цільовій аудиторії їх користувачів. Однак із цих позицій не слід недооцінювати і цільову аудиторію вітчизняних споживачів інтелектуальної продукції, для яких більш зрозумілою все одно буде рідна мова. Це особливо стосується текстів наукових публікацій із гуманітарних наук, які, серед іншого, є й засобами збереження національної ідентичності.

Організатори науки вищих навчальних закладів та МОН України вважають важливими показники фінансування госпдогвірних робіт, міжнародних грантів та проектів, що виконуються дослідниками університетів. На наш погляд, корисними є не тільки загальні сумарні показники, а й питомі у розрахунку на приведену кількість дослідників. У таблицях 4-6 представимо перші три кращі результати університетів України за цими розрахунками, беручи у чисельнику дані Єдиної інформаційної системи «Наука в університетах» [7], а у знаменнику – середню приведену кількість дослідників за таблицею 1.

Важливим показником, на наш погляд, є кошти за виконання міжнародних госпдогворів та проектів, віднесені до приведеної кількості дослідників. Вони містять у собі як ознаку високого науково-технологічного рівня розробок, так і доведену можливість вчених університету успішно конкурувати на світовому ринку.

Розділ 4 Проблеми управління інноваційним розвитком

Таблиця 4 – Питомі показники виконаних міжнародних грантів, проектів

№	Назва	Міжнародні гранти, проекти, тис. грн					
		2012	2013	2014	2015	У середньому за рік	На одного дослідника
1	Сумський державний університет	1007,5	847,6	599,8	1536,7	997,9	1,48
2	Харківський НУ ім. В.Н. Каразіна	2565	1436,3	3557,4	1353,2	2228,0	1,44
3	Національний технічний університет України «КПІ»	1466,7	1864,8	3875,4	4542,4	2937,3	1,34

Таблиця 5 – Питомі показники виконаних досліджень та розробок за госпдоговорами

№	Назва	Госпдоговори, тис. грн					
		2012	2013	2014	2015	У середньому за рік	На одного дослідника
1	Сумський державний університет	4736,6	8014,9	7435,7	7244,7	6860,0	10,16
2	Національний технічний університет України «КПІ»	29667,2	22310,0	22222,4	7781,1	20495,2	9,34
3	НУ «Львівська політехніка»	10171,8	8376,5	4409,5	5799,2	7189,3	4,34

Таблиця 6 – Питомі показники виконаних міжнародних госпдоговорів

№	Назва	Міжнародні госпдоговори, тис. грн					
		2012	2013	2014	2015	У середньому за рік	На одного дослідника
1	Сумський державний університет	450,5	3939,6	1713,1	970,5	1768,4	2,62
2	НУ «Львівська політехніка»	1476,9	1649,0	976,5	1615,2	1429,4	0,86
3	Київський НУ ім. Тараса Шевченка	1726,2	1950,2	1948,8	2197,4	1955,7	0,55

Без сумніву, система оцінювання науки в університеті не може вважатися досконалою, якщо у тій чи іншій мірі не будуть враховані всі одержані наукові результати. Організатори науки у МОН України неодноразово висловлювали міркування щодо доцільності врахування публікацій, що обліковуються не лише у Web of Science та Scopus. Так, відповідно до нормативних документів Міністерства, для публікацій із проблем соціогуманітарних наук ознакою їх належного рівня визнано облік відповідних журналів на міжнародній платформі Index Copernicus International. Усе більш популярною серед вчених стає платформа Google Scholar. У загальному плані, умовою використання показників наукових публікацій для оцінювання наукової діяльності університетів є забезпечення якості статей, що обліковуються. Без сумніву, значним резервом зростання кількості публікацій у престижних міжнародних виданнях є матеріали статей, що публікуються у вітчизняних журналах, вісниках та збірниках. У провідних університетах, представлених у таблицях 1-3, загальна кількість публікацій

учених становить кілька тисяч на рік [7]. Не можна вважати, що результати вітчизняних досліджень не можуть бути опрацьовані на предмет ретельного цитування публікацій закордонних вчених та опубліковані у журналах Scopus та Web of Science. На жаль, значна кількість редакцій вітчизняних журналів не забезпечує належного рецензування та відбору статей, що на сьогодні ставить під сумнів цінність показників загальної кількості публікацій університету.

Однак можна говорити й про те, що забезпечення доведення власних наукових результатів до світової спільноти – значною мірою обов'язок самого вченого. Досвід діяльності організаторів науки у вітчизняних університетах підтверджує те, що перед вченими треба ставити завдання опублікування статей у престижних журналах, одержання коштів вітчизняних та закордонних замовників, участі у міжнародних грантах та проектах. Постановка, стимулювання та забезпечення виконання таких завдань з боку керівництва вищих навчальних закладів та МОН України – важлива складова державної політики у сфері науки та вищої освіти, і ця політика сьогодні має приклади досягнення позитивних результатів у вітчизняних університетах.

Показник надрукованих наукових монографій є важливим, оскільки документи цього типу мають власне призначення, що полягає в узагальненні матеріалу певного циклу досліджень, опублікованого у статтях. У документі Єврокомісії щодо оцінювання університетів [14] відзначається, що для соціальних та гуманітарних наук монографії та їх розділи вважаються навіть більш важливими, ніж статті у журналах. На наш погляд, монографії дійсно мають власну виключно важливу роль, але існують фактори, що знижують цінність цього показника, зокрема у нашій країні. С тих пір, як видання монографій стало загальнодоступним, а їх рецензування, експертне оцінювання та відбір дуже часто зведені до формальних процедур, ці публікації у країні значною мірою втратили якість. Якщо монографіям вітчизняних університетів і наукових установ дуже часто бракує якості, що перетворюється на ваду і у середньостатистичному вимірі, то видання монографій за кордоном є достатньо проблематичним і не відображає потенціал вчених. Справа в тому, як вже вказувалось, що монографії є природною формою представлення наукових результатів у соціогуманітарних науках, але саме тут важливе значення має мовна якість текстів, що залишається проблематичною для вітчизняних вчених. Таким чином, використання поруч із показниками статей у престижних закордонних наукових журналах і кількості або обсягів (англомовних) монографій має ту ваду, що підготовка статей у мовному та методичному аспектах є менш складною, а тому між цими формами публікацій виникають диспропорції щодо їх складності, які не обумовлені науковою якістю змісту.

Що стосується виступів і тез доповідей [14], зокрема на міжнародних конференціях, то вони відіграють важливу роль в індивідуальних комунікаціях світової спільноти вчених. Однак виступ і тези виступу у той самий час є початковим матеріалом для подальшої публікації дослідницької статті, що, зокрема, дуже часто і пропонується на наукових конференціях.

Безумовно, більш важливе значення має оцінювання науково-прикладних результатів – дослідних зразків, описів новітніх технологій, конструкторської, технологічної та програмної документації тощо. Але тут мають місце два аспекти. По-перше, результати прикладних розробок повинні знайти своє відображення у коштах, що отримують їх автори від замовників, і якщо ці кошти відсутні – цінність таких прикладних результатів можна поставити під сумнів. По-друге, результати прикладних розробок ще більше несумірні або неспівставні, ніж наукові статті. Тому,

якщо прикладний результат не оцінений замовниками у коштовному обчисленні, усі інші форми оцінювання потребують змістовної експертизи і достатньо складно піддаються обчисленню. Необхідно наголосити, що науково-прикладні результати складно статистично поєднувати, але це не означає їх меншої цінності та «виведення» за межі основних показників наукових досліджень та розробок. Їх авторам залишається лише довести соціально-економічну корисність своїх прикладних результатів, а організаторам науки – визначити належну форму їхнього представлення.

Традиційно важливим показником, особливо у пострадянських країнах, вважається захист кандидатських і докторських дисертацій. У той самий час, за існуючими нормами і традиціями наукової спільноти, на захист виносяться лише ті дисертації, результати яких належним чином представлені у наукових статтях, а із соціогуманітарних дисциплін – і у монографії. Процес апробації та захисту дисертації представляє науково-комунікаційну та методологічну цінність. Однак як показник наукового результату дисертаційна робота дублює представлене у наукових статтях, а від так дещо втрачає значимість саме як новий науковий результат, зберігаючи інші аспекти цінності. Те ж саме стосується вчених звань та інших засобів відзнаки діяльності науковців, при цьому основним критерієм доцільності або недоцільності їх врахування виступає те, чи характеризує відзнака окремі результати діяльності, що не були враховані у основних формах – у наукових статтях, монографіях, зароблених коштах, використаних дослідних зразках, технологіях тощо.

Як показує аналіз досвіду науково-організаційної діяльності [1; 14], коректне представлення та оцінювання наукових і науково-прикладних результатів давно вже виявилось не просто супутнім завданням, а соціально-економічною проблемою, вирішення якої впливає на ефективність інноваційних систем країни. Економіка та соціологія науки розглядає її результати як людиновимірні, соціально обумовлені та відповідною мірою економічно доцільні. При цьому соціальна обумовленість говорить як про суспільне замовлення, так і про методи, традиції, концептуальні засади та особливості реалізації у суспільстві самих систем пізнання. І наука, і наукові публікації, і результати прикладних розробок у науці є такими, наскільки, по-перше, цього вимагає економіка. По-друге, значною мірою від суспільних відносин у країні та нормативно-правових документів залежить те, наскільки вмотивованою, соціально свідомою та престижною є результативна діяльність вчених. Необхідно зазначити, що у цьому плані сфера вищої освіти та науки України потребує реформування незважаючи на те, що вади у цих галузях приховані складністю предмету діяльності та не завжди їх суть зрозуміла для широкої громадськості та керівних структур.

Висновки. Досвід формування в Україні університетів, що було запропоновано кваліфікувати як дослідницькі, свідчить про відсутність безпосереднього суттєвого результату здійснених заходів у межах відповідної Державної програми та постанов Кабінету Міністрів України. Помилковими для реформування науки виявились рішення щодо надання статусу дослідницького університетам як «політичною волею» без визначення завдань щодо їх розвитку, так і на підставі визначених документами планових показників результативності науки, що значно нижчі за досягнення закордонних університетів країн Євросоюзу. Продовженням пошуку шляхів реформування університетів і науки у них стало визначення норм Закону України «Про вищу освіту» у частині запровадження питомих показників при наданні національному університету статусу дослідницького.

Одним з наших висновків є те, що для створення дослідницьких університетів світового класу у країні слід визначити відповідні показники результативності науки для вищих навчальних закладів на засадах конкуренції у світовому та європейському

освітньому і науковому просторі та забезпечувати їх досягнення. Інструментом політики тут повинен бути конкретний проект розвитку та реформування науки в університеті, високі показники наукових і науково-прикладних результатів і адекватна фінансова, нормативно-правова та організаційна підтримка з боку як центральної, так і місцевої влади, інших зацікавлених сторін.

Проект формування дослідницького університету повинен передбачати показники публікацій наукових статей у Scopus та Web of Science, виходячи із необхідності досягнення рівня відповідних закладів у країнах Євросоюзу. Сьогодні слід орієнтуватись на досягнення і перевищення показників опублікування понад 3-4 тис. статей відповідної якості на рік, і, відповідно, не менше як 2-3 статей для кожного вченого у перерахунку на одноосібні. Постановка таких завдань може стати реальною перевіркою того, хто у наших університетах насправді є дослідником і здатен одержувати нові наукові результати. Якщо наші університети не готові відповісти на такий виклик, необхідно напрацювати шляхи до таких показників і наближуватися до них. Природно, резервом тут є переорієнтація вчених на публікації у престижних виданнях і стимулювання цього, можливо, тривалого процесу. На наш погляд, провідні університети країни мають можливість переорієнтуватися на домінуюче представлення наукових результатів у престижних міжнародних журналах, але виконання цього завдання повинне стимулюватися керівництвом університетів і державною системою фінансування науки.

У нашому дослідженні запропоновано оригінальну схему розрахунку приведеної кількості дослідників, виходячи з міркувань як «еквіваленту повного часу», так і узагальнення досвіду вітчизняних університетів щодо результативності різних груп учених. Вона полягає у віднесенні до приведеної кількості дослідників викладачів вітчизняних університетів і «зовнішніх» сумісників науково-дослідної частини із коефіцієнтом «0,5», штатних дослідників та докторантів – із коефіцієнтом «1», аспірантів – із коефіцієнтом «2/3».

Наведені оцінки не можуть претендувати на точність у сенсі поєднання конкретних індивідуальних оцінок. Однак запропонована схема розрахунку показників може забезпечити узагальнене оцінювання університету зі строгістю, достатньою для визначення його місця серед інших закладів і тенденцій розвитку в ньому науки.

Напрацьовано пропозиції щодо переліку основних питомих показників наукової та науково-технологічної діяльності університетів. На наш погляд, крім питомої кількості публікацій та цитувань у Scopus, h-індексу, до них можуть бути віднесені приведені обсяги коштів, що зароблені вченими при виконанні госпдоговорів, міжнародних грантів і проектів. Постановка завдань щодо диверсифікації джерел фінансування науки університетів, досягнення високих показників зароблених коштів і стимулювання процесів трансферу технологій може бути ефективною на рівні менеджменту в університеті, однак потребує й цілеспрямованої державної політики щодо розвитку всієї інноваційної системи країни.

Завдяки використанню запропонованої схеми розрахунку кількості дослідників в еквіваленті повного часу ми напрацювали підхід, що дає можливість ранжувати університети відповідно до інтенсивності одержання їх наукових і науково-прикладних результатів. Наведені розрахунки також дадуть можливість порівняти напруженість наукової діяльності вчених і закладів у різних країнах і визначити орієнтири для розвитку науки в університетах країни.

У подальших дослідженнях повинне бути вдосконалене оцінювання кількості дослідників у еквіваленті повного часу на основі комбінованого підходу, за яким узагальнене сумування повинне доповнюватись конкретизованими оцінками для різних

груп вчених, а також для дослідницьких груп, що відносно стабільно одержують певні наукові та науково-прикладні результати. При цьому необхідно враховувати інтенсивність одержання результатів, а не формальні ознаки суб'єктів діяльності. Необхідно також визначити, яким чином оптимально оцінювати статті у вітчизняних та міжнародних журналах, що не обліковуються у Scopus. Наведені показники у їх розвитку повинні доповнюватись оцінюванням інших груп публікацій (зокрема тез доповідей і монографій), що відповідатимуть певним критеріям якості. Важливим напрямом вдосконалення запропонованої схеми оцінювання повинне бути більш повне представлення науково-технологічної досконалості, соціально-економічної практичної користі конкретних вагомих науково-прикладних результатів. Необхідно визначити, як зробити оцінювання інших наукових і науково-прикладних результатів більш прозорим, зрозумілим і коректним. Серед проблем, які потребують вирішення для коректного оцінювання науково-прикладних результатів університетів, залишаються питання їх несумірності та неспівставності. На наш погляд, тут можуть бути знайдені корисні часткові рішення та уточнення.

1. Порев С.М. Університет і наука. Епістемологія, методологія і педагогіка виробництва знань / С.М.Порев. – Київ : Хімджест, 2012. – 384 с.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про дослідницький університет» від 17.02.2010 р. №163 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/163-2010-%D0%BF>.
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 17.02.2010р. №163» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/786-2010-%D0%BF>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін та визнання такими, що втратили чинність, деяких актів Кабінету Міністрів України» від 4.11.2014 р. №163 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/597-2014-%D0%BF>.
5. Закон України «Про вищу освіту» 2984-14: у ред. від 09.12.2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page2>.
6. EuroOsvita.Net [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=58>.
7. Єдина інформаційна система «Наука в університетах» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kis.mon.gov.ua>.
8. Rauhvargers A. Global university rankings and their impact. Report II / A. Rauhvargers. – Brussels: European University Association, 2013. – 88 p.
9. Saisana M. Higher Education Rankings: Robustness Issues and Critical Assessment. EUR 23487, Joint Research Centre / M. Saisana, B.D'Hombres. – Italy, Publications Office of the European Union, 2008. – 106 p.
10. University ranking list – a directory. Division for Analysis and Evaluation, Report: 013:03 № V 2012/523. – University of Gothenburg. – 2013. – 85 p.
11. The road to academic excellence: the making of world-class research universities/ Ph.G.Altbach, J. Salmi (Eds.). – Washington, DC :The World Bank, 2011. – 394 p.
12. Oleksiyenko, A. (2014). Socio-Economic Forces and the Rise of the World-Class Research University in the Post-Soviet Higher Education Space: The Case of Ukraine / A. Oleksiyenko // European Journal of Higher Education. – 2014. – P. 1-17.
13. Hladchenko M. Establishing research universities in Ukrainian higher education: the incomplete journey of a structural reform / M. Hladchenko, H.F. de Boer, D.F. Westerheijden // Journal of Higher Education Policy and Management. – 2016. – V.38, №2. – P. 111-125.
14. European Commission. Assessing Europe's University-Based Research. Expert Group on Assessment of University-Based Research. RTD.C4. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. – 151 p.
15. van Raan A.F.J. (2007). Bibliometric statistical properties of the 100 largest European

universities: prevalent scaling rules in the science system / A.F.J. van Raan. – Centre for Science and Technology Studies. Leiden University, 2007. – P. 1-26.

16. Scientific output and collaboration of European Universities / I. Labrosse, A. Ventimiglia, D. Campbell, S. Haustein, G. Cote, E. Archambault. – European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, EUR 26116 EN, 2013. – 153 p.

17. OECD. Frascati Manual Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development / OECD. – Paris, France: OECD, 2002 – 254 p.

18. OECD. Main Science and Technology Indicators / OECD. – Volume 2012 Issue 2, OECD Publishing, 2013. – 137 p.

19. Bornmann L. The h index as a research performance indicator/L.Bornmann, W.Marx// European Science Editing. – 2011. – V. 37, № 3. – P.77-80.

20. NSF. The National Science Foundation Proposal and award policies and procedures guide / NSF. – NSF 16-1. – 2015. – 169 p.

21. Smart W. The impact of the performance - based research fund on the research productivity of New Zealand universities / W. Smart // Social Policy Journal of New Zealand. – 2009. – № 34. – P. 136-151.

1. Porev, S. (2012). *Universitet i nauka. Epistemolohiia, metodolohiia i pedahohika vyrobnytstv znan* [University & Science. Epistemology, methodology and pedagogy of knowledge production]. Kyiv: Himdzest [in Ukrainian].

2. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro zatverdzhennia Polozhennia pro doslidnitskyi universitet» [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On approval of the Regulation on Research University»]. from 17.02.2010 №163] (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/163-2010-%D0%BF> [in Ukrainian].

3. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro vnesennia zmin do postanovy Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 17 liutoho 2010 №163» [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On making changes to the resolution of the Cabinet of Ministers from 17th February 2010 №163»] (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/786-2010-%D0%BF> [in Ukrainian].

4. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro vnesennia zmin ta viznannia takymy, shcho vtratyly chinnist, deiakykh aktiv Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 5 noiabria 2014 №597» [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On making changes and ceasing to be invalid some acts of the Cabinet of Ministers of Ukraine» from 5th November 2014 №597] (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/597-2014-%D0%BF> [in Ukrainian].

5. Zakon Ukrainy «Pro vyshchu osvitu» [The Law of Ukraine «On higher education»] (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page2> [in Ukrainian].

6. EuroOsvita.Net. Retrieved from <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=58> [in Ukrainian].

7. Edyna informatsiina systema «Nauka v universytetakh» [Unified information system «Science in Universities»]. *kis.mon.gov.ua*. Retrieved from <http://kis.mon.gov.ua> [in Ukrainian].

8. Rauhvargers, A. (2013). *Global university rankings and their impact*. (Report II). Brussels: European University Association [in English].

9. Saisana M.& D’Hombres, B. (2008). *Higher Education Rankings: Robustness Issues and Critical Assessment*. EUR 23487, Joint Research Centre. Italy, Publications Office of the European Union [in English].

10. Division for Analysis and Evaluation. (2013). *University ranking list – a directory*. (Report: 013:03. № V 2012/523). University of Gothenburg [in English].

11. Altbach, Ph.G., & Salmi, J. (Eds.). (2011). *The road to academic excellence: the making of world-class research universities*. Washington, DC: The World Bank [in English].

12. Oleksiyenko, A. (2014). Socio-Economic Forces and the Rise of the World-Class Research University in the Post-Soviet Higher Education Space: The Case of Ukraine. *European Journal of Higher Education*, 1-17 [in English].

13. Hladchenko, M., de Boer H.F., & Westerheijden D.F. (2016) Establishing research universities in Ukrainian higher education: the incomplete journey of a structural reform, *Journal of Higher Education Policy and Management*, 38:2, 111-125 [in English].

Розділ 4 Проблеми управління інноваційним розвитком

14. European Commission. (2010). *Assessing Europe's University-Based Research. Expert Group on Assessment of University-Based Research*. (RTD.C4). Luxembourg: Publications Office of the European Union [in English].

15. Van Raan, A.F.J. (2007). *Bibliometric statistical properties of the 100 largest European universities: prevalent scaling rules in the science system*. Centre for Science and Technology Studies. Leiden University, 1-26 [in English].

16. Labrosse, I., Ventimiglia, A., Campbel, D., Haustein, S., Cote, G., & Archambault, E. (2013). *Scientific output and collaboration of European Universities*. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, EUR 26116 EN [in English].

17. OECD. (2002). *Frascati Manual Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Paris, France: OECD [in English].

18. OECD (2013), Main Science and Technology Indicators Volume 2012 Issue 2, OECD Publishing [in English].

19. Bornmann, L. & Marx, W. (2011). The h index as a research performance indicator. *European Science Editing*, 37(№3), 77-80 [in English].

20. NSF. (2015). *The National Science Foundation Proposal and award policies and procedures guide. NSF 16-1* [in English].

21. Smart, W. (2009). The impact of the performance – based research fund on the research productivity of New Zealand universities. *Social Policy Journal of New Zealand*, (34), 136-151 [in English].

С.Н. Порев, канд. техн. наук, заведуючий лабораторії проблем організації науки в вищих навчальних закладах, Інститут магнетизма НАН України і МОН України (г. Київ, Україна);

І.В. Сандыга, канд. екон. наук, заступник директора департаменту науково-технічного розвитку, Міністерство освіти і науки України (г. Київ, Україна)

Показатели науки, критические для создания украинских исследовательских университетов

Рассмотрены вопросы формирования исследовательских университетов в Украине и отмечено, что в 2009-2013 годах предложенные в документах Правительства показатели научной деятельности не соответствовали идеям создания университетов мирового класса. Предложена схема оценивания развития науки в университетах на основе удельных показателей, представляющих результаты научных исследований и разработок, отнесенных к приведенному количеству исследователей в эквиваленте полного рабочего времени. Приведенное количество исследователей университета рассчитывается как сумма количества научно-педагогических работников, аспирантов, докторантов и работников научно-исследовательской части университета, помноженные на определенные коэффициенты участия в научных исследованиях и разработках. Исследование показывает, что при формировании в стране исследовательских университетов на базе существующих высших учебных заведений в них необходимо существенно наращивать удельные показатели научных публикаций и цитирований в престижных международных журналах, что вполне возможно при соответствующем стимулировании и переориентации подготовки статей. Сделан вывод, что целесообразно учитывать не только статьи в журналах, учитываемых в Scopus и Web of Science, но использование других публикаций требует гарантий научного качества текстов; важными являются показатели объемов средств за выполнение зарубежных грантов и проектов, хозяйственных отечественных и зарубежных заказчиков.

Ключевые слова: исследовательский университет, исследование, разработка, показатель, эквивалент полного времени, научный результат, научно-прикладной результат.

S.M. Porev, Candidate of Technical Sciences, Head of Laboratory of Science Organization Problems at Universities, Institute of Magnetism NASU and MESU (Kyiv, Ukraine);

I.V. Sandyga, Candidate of Economic Sciences, Vice Head of the Department of Scientific and Technical Development, MESU (Kyiv, Ukraine)

Indicators of science that are critical for creation of Ukrainian research universities

The aim of the article is to create a scheme of evaluation of key performance indicators of science at

universities, which can be calculated on the basis of available statistics; to offer the levels of performance that meet the world's ideas about the world-class research universities and correspond to international practice.

The results of the analysis. Our study confirmed the findings of scholars that the research performance indicators, adopted by the Government of Ukraine in "Regulations on the research university" in 2010, did not correspond to the idea of the world-class universities. Using these indicators do not help to achieve high scientific performance. For example, the number of publications in Scopus of leading European universities typically more than 20 times higher than specified in the Regulations.

One of our conclusions is that to create the world-class research universities in the country we should identify the appropriate science performance indicators and to ensure their achievement rather than to provide research university status without proper level of the results and adequate support.

Modern systems of the university science evaluation use a number of articles and their citations as indicators in absolute values and per unit indicators. Despite the availability of information on research and development of Ukrainian universities, there is no methodology to calculate the number of researchers in the "full time equivalent" (FTE) and the science productivity per unit indicators.

It is proposed the original scheme of calculating the reduced number of researchers in accordance with the FTE approach. We generalize the experience of Ukrainian universities assessment in terms of scientific and scientific applied results to obtain by the different groups of scientists. The main procedure of this scheme is to calculate the sum of researchers in FTE, which consist of:

- the total number of university lecturers and «external» part-time researchers, taken into account with the coefficient equal to 0,5;
- the total number of staff researchers and the doctoral students – with the coefficient of 1;
- the total number of graduate students – with the coefficient of 2/3.

The proposed scheme can provide to calculate the scientific performance indicators for university assessment and ranking with rigor sufficient to determine they place among other institutions.

Propositions to define the main indicators of scientific results per FTE researchers are worked out. According to our research, the main indicators per researcher in full-time equivalent should include not only the number of publications and citations in Scopus, and h-index calculations, but also the volume of funds earned by scientists in carrying out research and development by grants and projects. The total number of publications (including not indexed in Scopus and Web of Science) is a very important source, but our statistics do not ready to differentiate between them on quality.

The tables show the main indicators for classical and technical universities, which are among the leaders in terms of publications in Scopus.

Conclusions and directions of further researches. By using the proposed scheme of calculating the number of researchers in FTE we have received results that make it possible to rank universities according to their intensity to obtain scientific and scientific applied results. These calculations also provide an opportunity to compare the intensity of research activities in different countries.

Further studies could to improve the evaluation of the number of researchers in FTE basing on an approach, which will provide an opportunity to clarify the parts of research activities for specific groups of university researchers. It is also necessary to determine how best to assess the articles in the national and international journals that are not indexed in Scopus and Web of Science, and how to make the assessment of other scientific and scientific applied results more transparent, understandable and correct. Among the problems that can be solved for the correct evaluation of university performance remain issues of incomparability and incommensurability of criteria and indicators. In our view, there should be found partial solutions and useful clarifications.

Keywords: research university, research, development, indicator, full-time equivalent, scientific result, scientific applied result.

Отримано 28.07.2016 р.