

НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ: СУТНІСТЬ, ЗНАЧЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

© Жук Л. В., 2017

У статті проведено аналіз сутності та значення наукових досліджень у вищих навчальних закладах в умовах становлення економіки знань, визначено перспективи розвитку наукових досліджень з урахуванням вимог інноваційного розвитку суспільства.

Наукові дослідження мають виняткове значення для розвитку усіх стратегічних напрямів університету: забезпечення якісної підготовки фахівців, поглиблення міжнародної освітньої та наукової діяльності, удосконалення системи підготовки та атестації наукових та науково-педагогічних кадрів, розвитку інноваційної діяльності. Наукові дослідження у поєднанні з освітою та виробництвом сприяють формуванню економіки, заснованої на знаннях, та є основою забезпечення суспільного розвитку. Розвиток та ефективна реалізація наукових досліджень у ВНЗ є необхідною умовою підвищення його конкурентоздатності у міжнародному науково-освітньому просторі. Особливості організації та здійснення наукових досліджень у вищих навчальних закладах, а також чинники, які впливають на розвиток наукових досліджень, будуть відображені у наступних публікаціях.

Ключові слова: наукові дослідження, науковий потенціал ВНЗ, наукові школи, конкурентоздатність, забезпечення якості вищої освіти, міжнародні та національні рейтинги.

L. V. Zhuk

Lviv Polytechnic National University
Scientific and Research Department

SCIENTIFIC RESEARCH IN UNIVERSITIES: NATURE, IMPORTANCE AND PERSPECTIVES

© Zhuk L. V., 2017

The article analyzes the nature and significance of scientific research in universities in the context of emerging knowledge economy, there are defined the prospects of scientific research development regarding the requirements of innovative social development.

The importance of scientific research consists in providing the possibility of effective use of scientific and technical potential of universities for the development of priority areas of science and technology, creating high technologies, modernization of production, ensuring social development, national economic growth and international competitiveness.

Scientific research has an important value for the formation and development of scientific schools in universities. The scientific community requires constant interaction, contacts, information exchange, mutual evaluation of scientific research and, thus, the establishment of scientific schools.

A key role is played by scientific research in ensuring the quality of university education that presupposes training of specialists based on the latest scientific and technical progress and involvement of the qualified scientific and pedagogical staff in the educational process. In addition, scientific research is a requirement for the establishment of training and performance appraisal system of scientific and pedagogical staff in university.

Effective implementation of scientific research in university is the instrument to enhance its competitiveness in the global and national educational and scientific spaces as well as advancement in the international and national rankings.

Keywords: scientific research, scientific potential of universities, scientific schools, competitiveness, quality assurance of higher education, international and national rankings.

Постановка проблеми

На переломі XX–XXI століть прискорення темпів науково-технічного прогресу і підвищення продуктивності праці у найрозвиненіших країнах світу нерозривно пов'язані з формуванням якісно нової економіки – економіки знань або економіки, заснованої на знаннях (knowledge-based economy) [1]. Відомий український вчений В. Геєць економіку знань характеризує так: «Це економіка, в якій домінуючим фактором є процеси накопичення та використання знань; спеціалізовані (наукові) знання, як і повсякденні, стають важливим ресурсом, який поряд з працею, капіталом і природними ресурсами забезпечує зростання і конкурентоспроможність економічної системи» [1, 2]. До економіки знань традиційно зараховують три основні сфери: дослідження й розробки, освіту і навчання, та інформаційно-комунікаційні технології [3].

Провідні країни світу сформували інноваційну модель суспільного розвитку, яка основана на інтенсивному продукуванні та використанні нових знань, за рахунок втілення яких в освіті, технологіях, організації виробництва, товарах нині досягається від 70 % до 85 % приросту їх ВВП. У двадцяти розвинених країнах, де працює 95 % вчених світу, прибуток на душу населення щорічно збільшується на 200 доларів США [1, 4].

На підставі виконаного комплексу робіт з передбачення (форсайту) розвитку майбутньої економіки України на середньостроковому (2015–2020 роки) і довгостроковому (2020–2030 роки) часових горизонтах зроблено висновок, що безальтернативною для економіки України є переорієнтація на високотехнологічний шлях подальшого розвитку. При цьому держава має зробити ставку суто на якісний людський капітал, включити конкурентоздатну науку, передову освіту та високотехнологічний бізнес в основні драйвери своєї економіки [5].

Отож беззаперечним є факт, що сучасне суспільство загалом та українське зокрема не може ані функціонувати, ані розвиватися без науки та наукових досліджень, високих технологій, а також інноваційної діяльності. Вивчення концепцій, стратегій розвитку та законодавства України дає змогу зробити висновки про загальнодержавну увагу та розуміння важливості і необхідності розвитку наукової та інноваційної діяльності та управління ними, як пріоритетними напрямками суспільного прогресу.

Інтелектуальною платформою наукового та інноваційного розвитку країни слугують саме вищі навчальні заклади, які мають потужний науковий і кадровий потенціал для здійснення наукової та науково-технічної діяльності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Питанням сутності, методології, значення та організації наукових досліджень присвячені наукові праці зарубіжних та вітчизняних вчених, таких як Штейнер Г., Кребер Г., Микулинський М. Г., Ярошевський С. Р., Маліцький Б. А., Довженко А. С., Чмиленко Ф. О., Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М., Крушельницька, О. В., Микитюк О. М., однак завдання, які стоять перед сучасними вищими навчальними закладами з огляду на проблеми національної економіки, потребують подальших досліджень.

Мета статті – провести аналіз сутності та значення наукових досліджень у вищих навчальних закладах в умовах становлення економіки знань, визначити перспективи розвитку наукових досліджень з урахуванням вимог інноваційного розвитку суспільства.

Виклад основного матеріалу

Формулюючи сутність будь-якого поняття, доцільно перш за все визначитись із термінологією. Згідно з [6], досліджувати – піддавати що-небудь ретельному науковому розгляду з метою пізнання, виявлення чогось. Мета наукового дослідження – визначити конкретний об'єкт і всебічно, достовірно вивчити його структуру, характеристики, зв'язки на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво з отриманням подальшого ефекту. Будь-яке наукове дослідження виконується для того, щоб подолати певні труднощі у процесі пізнання нових явищ, пояснити раніше невідомі факти або встановити неадекватність попередніх способів пояснення вже відомих фактів [7].

Зазвичай дослідження проводять у три етапи.

Перший етап складається з:

- вибору наукової проблеми і теми;
- визначення об'єкта і предмета дослідження, мети й основних завдань;
- розроблення гіпотези дослідження.

Другий етап містить:

- вибір методів і розроблення методики проведення дослідження;
- стандартні і спеціальні процедури наукового дослідження;
- формулювання попередніх висновків, їх експертиза та уточнення;
- обґрунтування заключних висновків і практичних рекомендацій.

Заключний, третій, етап оснований на впровадженні отриманих результатів у практику [7].

Наукові дослідження поділяють на фундаментальні та прикладні. Відповідно до Закону України «Про наукову та науково-технічну діяльність» фундаментальні та прикладні наукові дослідження є видами наукової діяльності – інтелектуальної творчої діяльності, спрямованої на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їхнього застосування. Основними видами науково-технічної діяльності – наукової діяльності, спрямованої на одержання і використання нових знань для розв'язання технологічних, інженерних, економічних, соціальних та гуманітарних проблем – є прикладні наукові дослідження та науково-технічні (експериментальні) розробки [8].

Відповідно до визначення терміна «типи вищих навчальних закладів», сформульованого у статті 28 Закону «Про вищу освіту», наукові дослідження є обов'язковою складовою діяльності усіх вищих навчальних закладів України (університетів, академій, інститутів, коледжів).

Наукову, науково-технічну діяльність вищих навчальних закладів, що є у підпорядкуванні Міністерства освіти і науки України, регламентує «Положення про організацію наукової, науково-технічної діяльності у вищих навчальних закладах III та IV рівнів акредитації» [9], згідно з яким основна мета наукової та науково-технічної діяльності ВНЗ – одержати і використати нові наукові знання з метою створення суспільно корисних наукових результатів, забезпечити якісну підготовку фахівців для відповідних галузей економіки, наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації; розв'язати комплексні задачі у сфері наукового, технологічного розвитку; впровадити та використовувати в Україні і на світовому ринку наукові і науково-практичні результати.

Наукові дослідження є невід'ємною та однією з найважливіших складових діяльності ВНЗ. Їх значення визначається тими важливими завданнями, на які, власне, спрямована наукова та науково-технічна діяльність. Серед них можна виокремити такі.

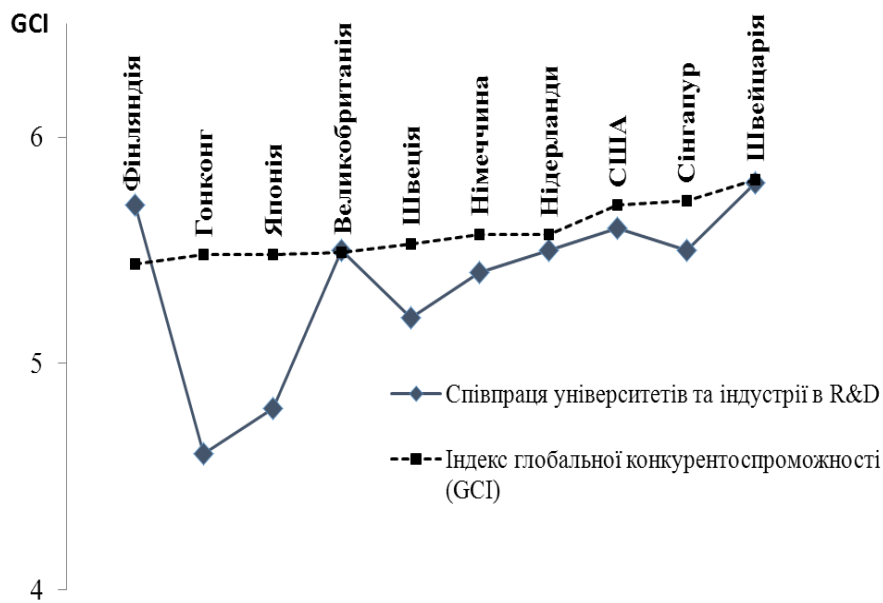
Перше. Важливість наукових досліджень полягає у забезпеченні можливості ефективного використання наукового і науково-технічного потенціалу ВНЗ для розвитку пріоритетних напрямів науки і техніки, створення високих технологій, оновлення виробництва, проведення соціально-економічних перетворень, забезпечення суспільного розвитку, розбудови економіки країни, а також її міжнародної конкурентоспроможності.

Рівень науково-технічного та технологічного розвитку, інноваційний потенціал є серед 12 показників, які застосовуються у глобальному дослідженні «Індекс глобальної конкурентоспроможності» The Global Competitiveness Index за версією Всесвітнього економічного форуму (World Economic Forum) [10]

Зокрема, на рисунку відображено зв'язок між індексом глобальної конкурентоспроможності GCI та індексом, що характеризує співпрацю університетів та промисловості у наукових дослідженнях (R&D). Десять країн з найвищою глобальною конкурентоспроможністю (за підсумками 2016–2017 рр.) – Швейцарія, Сінгапур, США, Нідерланди, Німеччина, Швеція, Великобританія, Японія, Гонконг, Фінляндія – мають, відповідно, високу результативність наукових досліджень та співпрацю з промисловістю.

Друге. Наукові дослідження є важливим інструментом розвитку міжнародного наукового та науково-технічного співробітництва із закордонними вищими навчальними закладами, науковими установами та підприємствами як одного з пріоритетних напрямів діяльності вищого навчального закладу. Міжнародна наукова співпраця сприяє позиціонуванню ВНЗ на глобальному освітньому і науковому просторі, одержанню конкурентоздатних на світовому ринку наукових та науково-прикладних результатів. Налагодження міжнародних контактів забезпечує подальшу можливість долучення українських ВНЗ як організацій-партнерів у виконанні міжнародних грантів, стажування наукових працівників, докторантів та аспірантів, використання для наукових досліджень сучасного

обладнання і приладів, спільного публікування в авторитетних наукових виданнях, оновлення та модернізацію експериментальної та приладної бази тощо.



Зв'язок між індексом, що характеризує співпрацю університетів та промисловості у наукових дослідженнях R&D, та індексом глобальної конкурентоспроможності (GCI)

Третє. Наукові дослідження мають важливе значення для формування та розвитку у вищих навчальних закладах наукових шкіл. Наукова спільнота потребує постійної взаємодії, контактів, обміну інформацією, взаємного оцінювання наукових досліджень, а, отже, формування наукових шкіл.

Феномен наукових шкіл, їхні сутнісні характеристики, особливості комунікативних процесів та управління науковими школами були предметом досліджень низки авторів [11–14]. В різні часи та у різних галузях наук у поняття «наукова школа» вкладали різний зміст, однак одностайним є твердження, що наукові школи є ефективною формою організації наукової роботи, дієвим стимулом для подальшого розвитку наукових досліджень.

Наукова школа – це колектив під керівництвом ученого-лідера, об'єднаний спільними ідеєю, ідеологією і принципами підходу до вирішення тієї чи іншої проблеми, науковою ідеологією та стилем роботи [13]. В науковій школі присутні нові ідеї, ініціатива та самостійний пошук, а дискусії та опонування є інструментом для розвитку теорій та концепцій, досягнення оптимальних рішень.

Рівень і вагомості наукової школи, його доробок можна оцінювати за низкою критеріїв [15], які є також є показниками рівня і значущості наукових досліджень у вищому навчальному закладі:

- зміст та результати найважливіших досліджень за визначеним науковим напрямом; виконання науково-дослідних робіт у межах міжнародних грантів, грантів ДФФД, грантів Президента України, спільних проектів під егідою МОН України, а також індивідуальні стажування;
- високий індекс цитування;
- наявність вагомих результатів, одержаних науковцями школи і підтверджених впровадженням у практику та навчальний процес (авторські свідоцтва, патенти, ліцензії, стандарти тощо);
- підготовка кадрів вищої кваліфікації, наявність захищених докторських та кандидатських дисертацій за науковими напрямами школи, зокрема і під керівництвом лідера наукової школи;
- залучення до наукової діяльності за науковим напрямом школи студентів;
- наявність за науковим напрямом значної кількості наукових публікацій (монографії, публікації у фахових виданнях, міжнародних виданнях, зокрема у журналах, що входять до наукометричних баз даних), а також навчально-методичних видань (підручники та посібники);
- регулярне проведення за профілем школи наукових конференцій, зокрема і міжнародних;
- публічне визнання досягнень представників школи, наявність міжнародних та державних нагород (Державні премії та почесні звання «Заслужений діяч науки і техніки України»,

«Заслужений винахідник України» тощо), премії та стипендії Верховної Ради України, премії та стипендії Президента України, премії та стипендії Кабінету Міністрів України, премії НАН України), відомчих відзнак Міністерства освіти і науки України, інших нагород);

- членство у комітетах наукових конференцій міжнародного рівня, зокрема тих, що проводяться за кордоном, редакційних колегіях авторитетних міжнародних наукових видань та рецензування відповідних статей;

- участь представників наукової школи у роботі спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських та докторських дисертацій;

- опонування дисертаційних робіт за цим науковим напрямом та робота у складі експертних рад МОН України;

- участь науковців школи в громадських наукових та координаційних радах.

Особливе значення наукові школи мають для формування майбутніх дослідників, залучення талановитої молоді до наукових досліджень, а, отже, до вдосконалення кадрового забезпечення ВНЗ. Надзвичайно важливою є роль наукових шкіл і в контексті створення особливого культурно-освітнього середовища у ВНЗ та впливу на морально-етичне становлення наукової молоді, формування у неї норм та цінностей, що є традиційними для академічного та наукового середовища.

Четверте. Проведення наукових досліджень є важливою складовою забезпечення високої якості підготовки фахівців. Відповідно до Всесвітньої декларації про вищу освіту для XXI століття (Париж, 9 жовтня 1998 р.), «якість у сфері вищої освіти є багатовимірною концепцією, яка повинна охоплювати всі її функції і види діяльності: навчальні і академічні програми; наукові розробки і стипендії; комплектацію кадрами; студентів; будівлі; матеріально-технічну базу; обладнання; роботу на користь суспільства і академічне середовище»[16].

Відповідно до результатів, напрацьованих за результатами проекту «Гармонізація освітніх структур у Європі» (проект TUNING) [17], а також методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм» [18], при побудові та реалізації освітніх та освітньо-наукових програм у ВНЗ в умовах європейської інтеграції національної вищої освіти застосовується компетентнісний підхід (competence-based approach), розроблений на підставі концепції компетентностей як основи для визначення результатів навчання.

Дослідницька складова є обов'язковою складовою освітньої та освітньо-наукової програм та умовою формування інтегральних, загальних та спеціальних компетентностей, зокрема таких, як здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, зокрема дослідницько-інноваційної діяльності, знання основ наукових досліджень в обраній галузі знань, уміння розкрити сутність проблемної ситуації, сформулювати предмет, мету і завдання дослідження та володіти методикою системних досліджень щодо обраного фаху. Елементи наукового пошуку та наукової творчості є невіддільними складовими у викладанні (для студентів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти) кожного предмета – в лекціях, практичних заняттях, семінарах, та при проходженні виробничої практики.

Крім того, забезпечення якості вищої освіти передбачає підготовку фахівців на основі новітніх досягнень науково-технічного прогресу та залучення до освітнього процесу кваліфікованих науково-педагогічних працівників. Наукові дослідження відіграють провідну роль у формуванні таких висококваліфікованих працівників; і це сприяє підвищенню якості освіти – і навпаки.

П'яте. Проведення наукових досліджень є необхідною умовою створення у ВНЗ системи підготовки та атестації наукових та науково-педагогічних кадрів. Наприклад, спеціалізована вчена рада утворюється у вищих навчальних закладах, що проводять фундаментальні та прикладні наукові дослідження, мають достатній рівень кадрового та матеріально-технічного забезпечення для підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації [19].

Одним із елементів системи підготовки кадрів у ВНЗ є видання наукових фахових журналів. Умовою заснування у ВНЗ наукового журналу є також проведення наукових досліджень, що впливає з п. 3.1. Порядку формування Переліку наукових фахових видань України щодо наявності у засновника (співзасновників) аспірантури (докторантури) і спеціалізованих вчених рад;

Шосте. Ефективна реалізація наукових досліджень у ВНЗ є інструментом підвищення його конкурентоздатності в глобальному та національному освітньому-науковому просторах та просування у міжнародних та національних рейтингах.

Методики оцінювання найвпливовіших рейтингів передбачають аналіз діяльності ВНЗ за сукупністю критеріїв, які охоплюють стратегічні напрями його діяльності; серед них визначальний внесок становлять показники, пов'язані з науковою діяльністю.

Зокрема, аналіз діяльності ВНЗ за версією британського видання Times Higher Education – THE World University Rankings [20] здійснюється за 13 показниками у п'яти категоріях, серед яких 9 показників (їхня вага становить 85,8 %) прямо або опосередковано пов'язані з проведенням наукових досліджень (табл. 1).

Таблиця 1

**Показники, які використовуються в методиці розрахунку рейтингу
The World University Rankings**

Показник	Вага, %
1. Викладання (навчальне середовище).	30
1.1. Академічна репутація університету у сфері освіти, у тому числі наукова діяльність і якість освіти (дані глобального експертного опитування).	15
1.2. Відношення чисельності викладацького складу до чисельності студентів.	4,5
1.3. Відношення кількості захищених дисертацій (PhD) до чисельності бакалаврів.	2,25
1.4. Відношення кількості захищених дисертацій (PhD) до чисельності викладацького складу.	6
1.5. Обсяг основного фінансування університету залежно від чисельності викладацького складу.	2,25
2. Дослідження (обсяг, фінансування та репутація).	30
2.1. Наукова репутація університету (дані глобального експертного опитування).	18
2.2. Обсяг фінансування дослідницької діяльності університету відносно чисельності викладацького складу.	6
2.3. Продуктивність наукових досліджень (кількість наукових публікацій в академічних журналах на кожного науковця на основі бази даних Scopus).	6
3. Цитованість (вплив досліджень; на основі бази даних Scopus проаналізовано 83 млн цитувань із 12,1 млн публікацій за 2011–2016 рр.	30
4. Міжнародна діяльність (викладацький склад, студенти, дослідження).	7,5
4.1. Відношення чисельності іноземних студентів до чисельності місцевих студентів.	2,5
4.2. Відношення чисельності закордонних викладачів до чисельності місцевих колег.	2,5
4.3. Міжнародна співпраця (сумарна кількість статей, опублікованих з принаймні одним закордонним співавтором, у наукових журналах).	2,5
5. Фінансування підприємствами. Обсяг фінансування сторонніми компаніями дослідницької діяльності університету відносно чисельності викладацького складу.	2,5

Рейтинг QS World University Rankings [21] розраховується за методикою, яка передбачає оцінювання університетів за шістьма критеріями, два з яких (їхня вага становить 60 %) відображають рівень та результативність наукових досліджень (табл. 2).

Таблиця 2

**Показники, які використовуються в методиці розрахунку рейтингу
QS World University Rankings**

Показник	Вага, %
Академічна репутація. Відображає думку професорів та викладачів, які займаються науковою діяльністю, а також вищого керівництва університетів про те, в яких ВНЗ світу наукові дослідження у їхній галузі компетенції проводяться на найвищому рівні.	40
Репутація серед роботодавців	10
Індекс цитування	20
Співвідношення викладацького складу до кількості студентів	20
Частка іноземних студентів	5
Частка іноземних викладачів	5

Методики національних рейтингів відображають принципи і підходи до оцінювання міжнародних рейтингів. Наприклад, академічний рейтинг «Топ-200 Україна» [22] формується на основі агрегованого показника діяльності ВНЗ за комплексними критеріями (експертне оцінювання

представниками ринку праці діяльності навчального закладу і його академічна репутація, якість науково-педагогічного потенціалу, якість навчання, міжнародне визнання, присутність у глобальному інформаційному просторі (у т.ч. на основі врахування рейтингу Webometrics), які теж враховують наукову складову.

Рейтинг за показниками Scopus [23] ранжує ВНЗ України за h-індексом (індексом Гірша) – кількісним показником, який оснований на кількості наукових публікацій у наукометричній базі даних Scopus та кількості цитувань цих публікацій.

Результати рейтингу Scopus використовуються також і у Консолідованому рейтингу ВНЗ України [24] (разом з рейтингами «ТОП-200 Україна» та Webometrics), забезпечуючи врахування наукової складової у формуванні цього рейтингу.

Отже, ефективність наукових досліджень є одним із найважливіших критеріїв оцінювання діяльності вищого навчального закладу у міжнародних та національних рейтингах.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Наукові дослідження мають виняткове значення для розвитку усіх стратегічних напрямів університету: забезпечення якісної підготовки фахівців, поглиблення міжнародної освітньої та наукової діяльності, удосконалення системи підготовки та атестації наукових та науково-педагогічних кадрів, розвитку інноваційної діяльності. Наукові дослідження у поєднанні з освітою та виробництвом сприяють формуванню економіки, заснованої на знаннях, та є основою забезпечення суспільного розвитку. Розвиток та ефективна реалізація наукових досліджень у ВНЗ є необхідною умовою підвищення його конкурентоздатності у міжнародному науково-освітньому просторі. Особливості організації та здійснення наукових досліджень у вищих навчальних закладах, а також чинники, які впливають на розвиток наукових досліджень, будуть відображені у наступних публікаціях.

1. Рак Н. Економіка знань: сутність та фактори управління знаннями // *Регіональна економіка* / Н. Рак – 2009. – № 3. – С. 224–232.
2. Геец В. Социально-экономические трансформации при переходе к экономике знаний // *Социально-экономические проблемы информационного общества* / под. ред. д-ра экон. наук, проф. Л. Г. Мельника. – Сумы: ИТД «Университетская книга». – 2005. – С. 16–33.
3. Економіка інформаційної сфери: формування спеціальнонаукового категоріального апарату / В. Семенюк, Я. Котляревський, С. Князев, О. Мельников // *Наука та інновації*. – 2017. – Т. 13, № 3. – С. 5–21.
4. Кушерець В. До суспільства знань / В. Кушерець [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://znannya.org.ua/index.php/arkhiv/66-nauka-arkhiv/361-vid-tovaristva-znannya-do-suspilstva-znan>.
5. Згуровський М. Технологічне передбачення економіки України на середньостроковому (до 2020 р.) і довгостроковому (до 2030 р.) часових горизонтах (за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 4 листопада 2015 р.) / М. Згуровський // *Вісник НАН України*. – 2015.
6. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. – К.: Наукова думка, 1970–1980.
7. Naumenko O. M. Methods of organization of scientific researches in the conditions of introduction of computer oriented facilities of studies // *Information Technologies and Learning Tools*. – 2010. – Т. 20, № 6.
8. Закон від 26.11.2015 № 848-VIII України «Про наукову і науково-технічну діяльність» // *Голос України*. – 2016. № 6. – С. 626.
9. Наказ МОН України від 01.06.2006. № 422 «Щодо Положення про організацію наукової, науково-технічної діяльності у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1197-06>.
10. The Global Competitiveness Report 2016–2017: Schwab K. –: Forum W. E.
11. Павельева Т. Ю. Научные школы в системе науки: философский анализ / Т. Ю. Павельева. – М.: Янус-К. – 2011.
12. Amabile T. M. The social psychology of creativity: A componential conceptualization // *Journal of personality and social psychology*. – 1983. – Т. 45, № 2. – С. 357.
13. Зербіно Д. Наукова школа: лідер і учні:(нова концепція) / Д. Зербіно; НАН України // Л.: Євросвіт, 2001. – 208 с.
14. Грезнева О. Ю. Научные школы (педагогический аспект) / О. Ю. Грезнева. – Москва, 2003. – 69 с.
15. «Положення про наукові школи Національного університету "Львівська політехніка"» // *Збірник нормативних документів Національного університету «Львівська політехніка»* / за заг. ред. Ю. Я. Бобала Видавництво Львівської політехніки.
16. Higher Education in the Twenty-first Century: Vision and Action / UNESCO. – Paris, France, 5–9 October, 1998. – 138 с.
17. Вступне слово до Проекту ТБЮНІНГ – гармонізація освітніх структур у Європі. Внесок університетів у Болонський процес / *Tuning educational structures in Europe, TUNING project*. 2006. – 108 с.
18. Розроблення освітніх

програм. Методичні рекомендації. / В. М. Захарченко Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова; за ред. Кременя В. Г. – Київ: ДП «НВЦ “Пріоритети»», 2014. – 120 с. 19. Наказ МОНмолодьспорту України від 14.09.2011 р. № 1059 «Положення про спеціалізовану вчену раду» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1170-11>. 20. Times Higher Education World University Rankings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>. 21. QS World University Rankings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.topuniversities.com/university-rankings>. 22. Рейтинг університетів за показниками ТОП-200 Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua/vnz/rating/55849>. 23. Рейтинг університетів за показниками Scopus [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua/vnz/rating/55425>. 24. Консолідований рейтинг вузів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua/vnz/rating/51741>.

1. Rak N. Economy of knowledge: essence and management knowledge factors // *Regional economy*. 2009. № 3. – P. 224-232. 2. Heets.V. Socio-economic transformations crossing to economy of knowledge// *Socio-economic issues of information society/ by d.e.s. (Ph.D), prof. LG Melnyk edition*. – Sumy: ITD “University book”. – 2005. – P. 16–33. 3. Economy of information sphere: formation of special scientific categorical apparatus/ Semenyuk V., Kotlyarevskiy Ya., Knyazev S., Melnykov O.// *Science and innovations*.-2017. – T.13, № 3. – P. 5–21 4. Kusherets V. To society of knowledge. – <http://znannya.org.ua/index.php/arkhiv/66-nauka-arkhiv/361-vid-tovaristva-znannya-do-suspilstva-znan>. 5. Zgurovskiy M. Technological prediction of economy of Ukraine on mid-term (before 2020) and long-term (before 2030) time horizon (by materials of science report on Presidium of National Academy of Sciences of Ukraine meeting the 4th of November 2015)// *Messenger of National Academy of Sciences of Ukraine*. 6. Dictionary of Ukrainian language: in 11 tomes/ Academy of Sciences of the USSR. Institute of linguistics; by I.K.Bilodida edition.- K.: Science thought, 1970-1980. 7. Naumenko O. M. Methods of organization of scientific researches in the conditions of introduction of computer oriented facilities of studies // *Information Technologies and Learning Tools*. – 2010. – T. 20, № 6. 8. Law No. 848-VIII 26th of November, 2015 of Ukraine "About Scientific and Scientific-Technical Activity" // *Voice of Ukraine*. - 2016. No. 6. – P. 6260. 9. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 01.06.2006. No. 422 "Regarding the Provision on the Organization of Scientific, Scientific and Technical Activities at Higher Educational Institutions of III–IV Accreditation Levels". 10. The Global Competitiveness Report 2016–2017: Schwab K. –; Forum W. E. 11. Pavelyeva.T.Yu. Science school in science system: philosophic analysis // M.: Yanus –K., 2011. 12. Amabile T. M. The social psychology of creativity: A componential conceptualization // *Journal of personality and social psychology*. – 1983. – T. 45, No. 2. – C. 357. 13. Zerbino D. Science school: leader and pupils: (new conception)/ Dmytro Zerbino; National Academy of Sciences of Ukraine//L.: Yevrosvit,2001. -208 p. 14. Grezneva O.Yu. Science schools (pedagogic aspect)// Moscow. – 2003. – 69 p. 15. "Regulations about the scientific schools of Lviv Polytechnic National University / Collection of normative documents of Lviv Polytechnic National University / by the editorship of Bobal Yu.Ya. Publishing House of Lviv Polytechnic. 16. Higher Education in the Twenty-first Century: Vision and Action / UNESCO. – Paris, France, 5–9 October, 1998. – 138 с. 17. Opening speech to Project “TUNING” – Harmonization of Educational Structures in Europe. The contribution of universities to the Bologna process. 18. Elaboration of educational programs. Methodical recommendations./ V. M. Zaharchenko V. I. L., Yu. M. Rashkevych, G. V. Talanova; by Kremen V.G. edition- Kyiv: GE “NVC “Priority”.2014. – 120 p. 19. Order of the Ministry of Education and Science of Youth and Sport of Ukraine dated September 14, 2011/ No. 1059 "Regulations about specialized academic council". 20. Times Higher Education World University Rankings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>. 21. QS World University Rankings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.topuniversities.com/university-rankings>. 22. University Ratings by Top-200 of Ukraine. 23. University Ratings by Scopus. 24. Consolidated rating of Ukrainian universities.