

Сучасний стан і перспективи реформування української науки



Володимир Бахрушин
д.ф.-м.н., професор

Що таке наука?

Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (стаття 1):

12) Наукова діяльність - інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їх застосування, основними видами якої є фундаментальні та прикладні наукові дослідження.

Що таке наука?

- ❖ 30) прикладні наукові дослідження - теоретичні та експериментальні наукові дослідження, спрямовані на одержання і використання нових знань для практичних цілей.
- ❖ 33) фундаментальні наукові дослідження - теоретичні та експериментальні наукові дослідження, спрямовані на одержання нових знань про закономірності організації та розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язків.

Що таке наука?

Science, any system of knowledge that is concerned with the physical world and its phenomena and that entails unbiased observations and systematic experimentation. In general, a science involves a pursuit of knowledge covering general truths or the operations of fundamental laws.

[Encyclopædia Britannica.](#)

Ще деякі варіанти

Знання – сила (Ф. Бекон)

Наука – безпосередня продуктивна сила суспільства (К. Маркс)

Наука – найкращий спосіб задоволення цікавості окремих осіб за рахунок держави (Л. Арцимович)

Класифікація ЮНЕСКО

UNESCO nomenclature for fields of science and technology

Overview

Browse nomenclature

Alphabetical browsing

Hierarchical browsing

SPARQL Endpoint

Download

Statistics

Credits and legal notice

Español

English

Français

Text to search

- + 11 Logic
- + 12 Mathematics
- + 21 Astronomy and astrophysics
- + 22 Physics
- + 23 Chemistry
- + 24 Life Sciences
- + 25 Earth and Space Sciences
- + 31 Agricultural Sciences
- + 32 Medical Sciences
- + 33 Technological Sciences
- + 51 Anthropology
- + 52 Demographics
- + 53 Economic Sciences
- + 54 Geography
- + 55 History
- + 56 Juridical Sciences and Law
- + 57 Linguistics
- + 58 Pedagogy
- + 59 Political Science
- + 61 Psychology
- + 62 Science of Arts and Letters
- + 63 Sociology
- + 71 Ethics
- + 72 Philosophy

Ключові проблеми

- ❖ Фінансування
- ❖ Бюрократія
- ❖ Матеріальна база
- ❖ Відірваність від світової науки
- ❖ Відірваність від потреб економіки
- ❖ Академічна недоброчесність (плагіат, фальсифікація даних, відсутність наукових результатів, ...)
- ❖ Диспропорції між напрямками досліджень, науковцями і допоміжним персоналом, за віком, регіональні диспропорції, ...

Фінансування науки

У 2014-2015 р. прямі витрати на фінансування досліджень у Каліфорнійському університеті дорівнювали 4,4 млрд. дол.

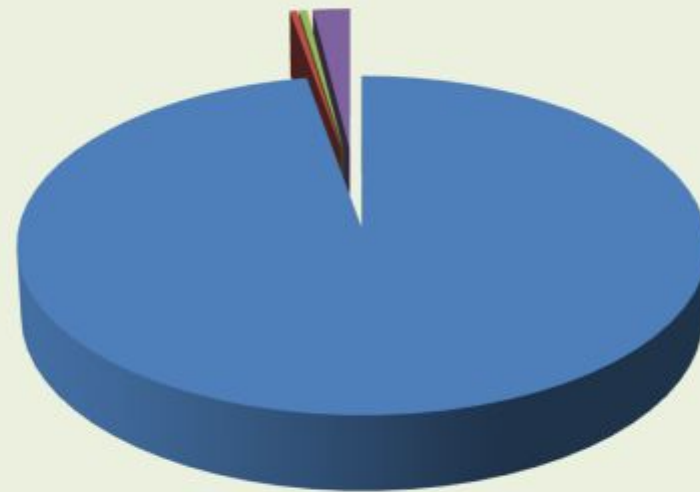
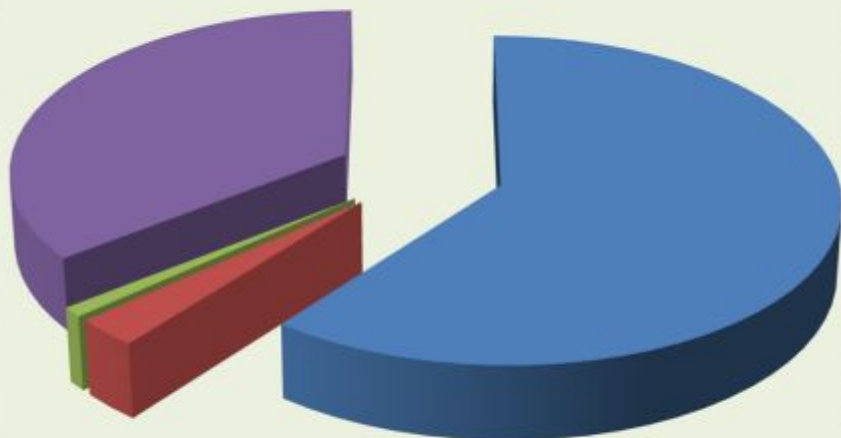
http://ucop.edu/operating-budget/_files/rbudget/2016-17budgetforcurrentoperations.pdf

Загальні бюджетні витрати на НАН України у 2015 р. передбачалися у розмірі 2,3 млрд. грн.

Питома вага обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт у ВВП, %



Джерела фінансування інноваційної діяльності (2008, 2015)

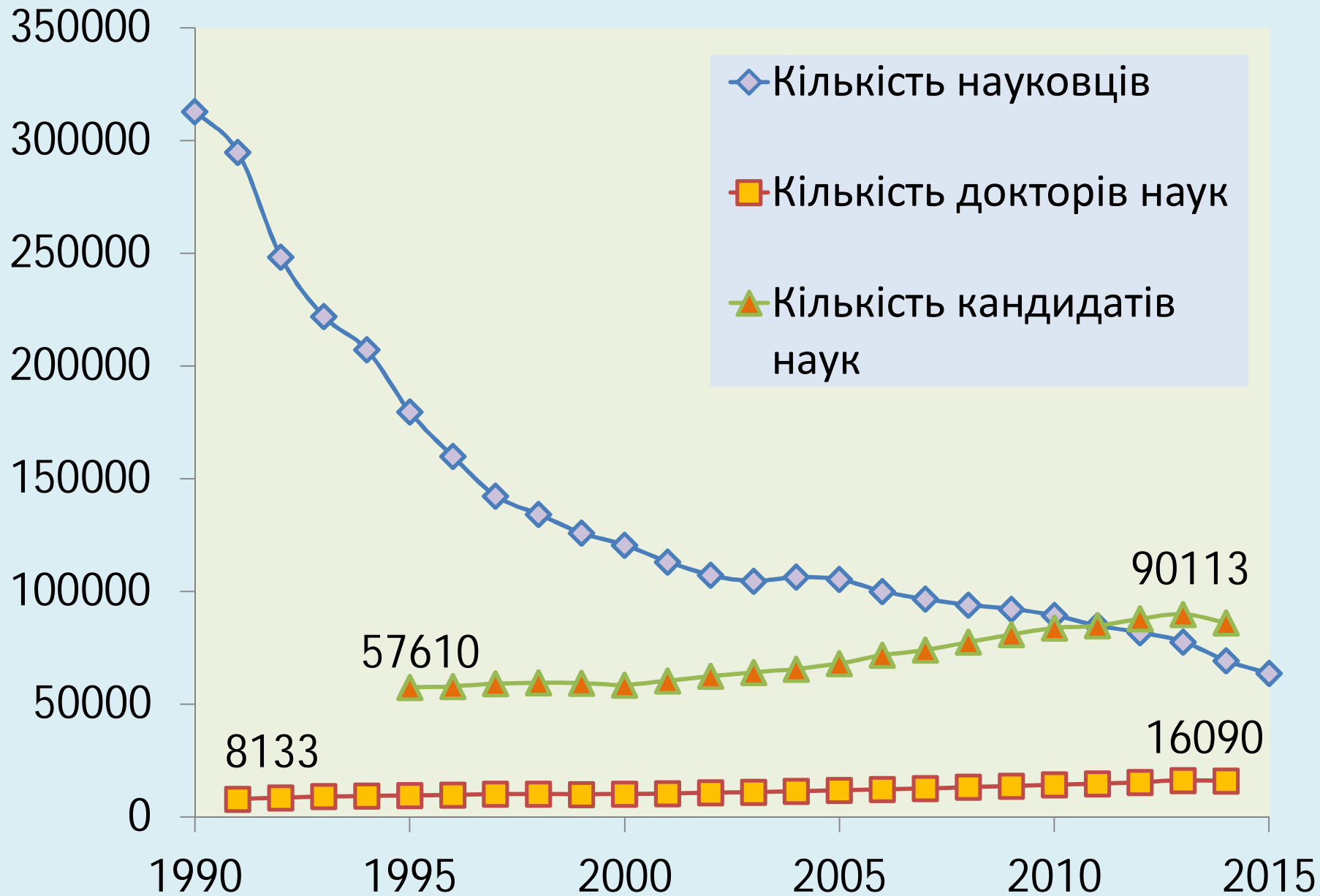


■ Власні кошти

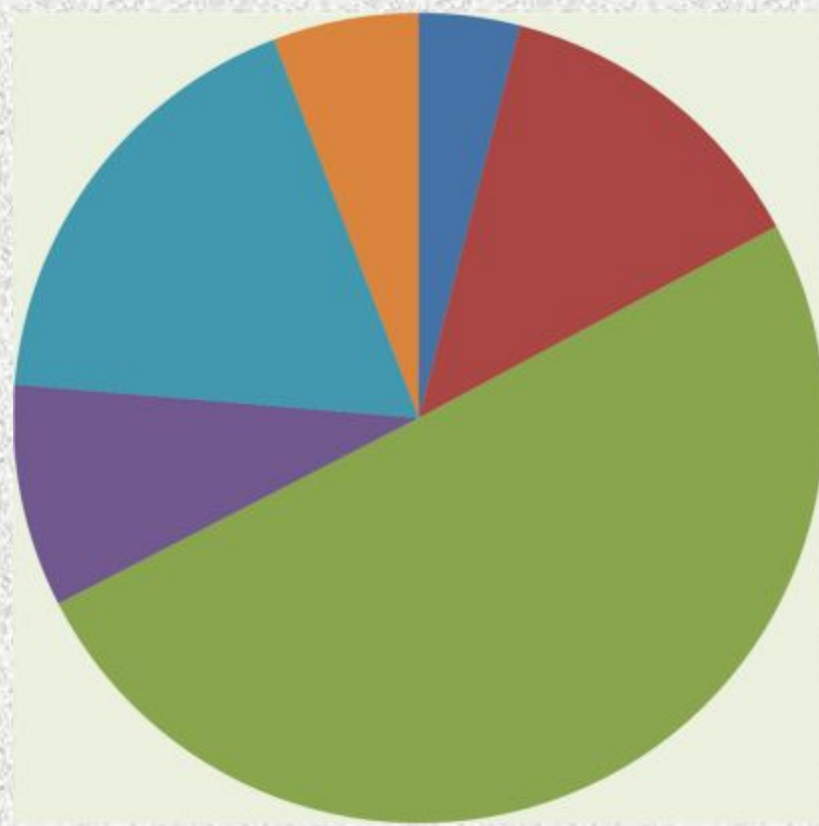
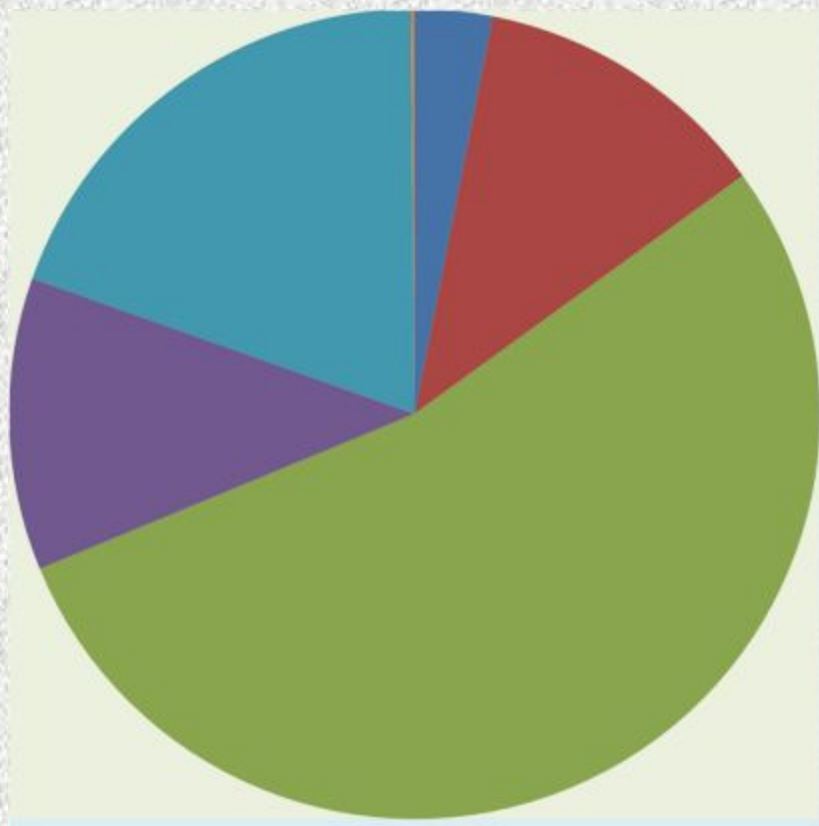
■ Державний бюджет

■ Іноземні інвестиції

■ Інше



Працівники наукових організацій (2008 - 150 тис., 2016 – 97 тис.)



- | | |
|-----------------------|------------------|
| ■ доктори наук | ■ кандидати наук |
| ■ дослідники | ■ техніки |
| ■ допоміжний персонал | ■ інші |

Оцінки поточного стану

Питомі витрати на наукові дослідження в розрахунку на одного науковця в Україні майже втричі менші, ніж у Росії, у 18 разів – ніж у Бразилії, в 34 – ніж у Південній Кореї і більш як у 70 разів менші – ніж у США”.

60% наукових приладів та устаткування, що експлуатується в НАН України, функціонують від 15 до 25 років, в той час як у розвинених країнах світу термін експлуатації такого обладнання не перевищує 5-7 років.

Б. Данилишин (2012)

Академічна недоброчесність

- ❖ Плагіат
- ❖ Компіляція
- ❖ Неналежні посилання
- ❖ Публікація вигаданих результатів досліджень
- ❖ Корегування результатів досліджень під гіпотезу, що треба довести
- ❖ Порушення чи неналежний опис методики виконання досліджень

Чи все є наукою?

- Не наука (техніка, мистецтво, ...)
- Паранаука (між наукою та псевдонаукою, систематизація емпіричного досвіду)
- Псевдонаука (ігнорування наукових методів, відомих наукових знань, ...)
- Лженаука (фальсифікація досліджень в політичних, релігійних, комерційних, ... цілях – у тому числі для захисту дисертацій)
- Антинаука

Ще одна класифікація

Науки бувають природні, неприродні та протиприродні (Л. Ландау)

Тема дисертації: вплив електромагнітного випромінювання низької інтенсивності діапазону ** на міцність сталі марки ** (в інтерпретації О. Китайгородського - вплив місячного світла на міцність залізничних рейок)

Тема доповіді: внутрішнє тертя сталі марки ** після тривалої витримки в умовах вологих субтропіків.

Приклади "наукової новизни"

Уперше проведено дослідження професійної підготовки майбутніх учителів музики з урахуванням вимог інформатизації освіти як цілісної системи.

Удосконалено параметри та технології оцінювання ефективності соціалізованих класичних функцій управління діяльністю ЗНЗ як процесу і результативності.

Приклади “наукової новизни”

Вперше обґрунтовано науковий підхід до формування мотиваційного механізму, що базується на задачах цільової спрямованості розвитку підприємств згідно: життєвих циклів, економічного розвитку, портфеля стратегій, типів реакції підприємств на зміни, який заснований на їх системній єдності, що сприятиме збалансованості складових мотивації з цілями і задачами розвитку підприємства.

Як оцінити стан науки?

Лауреати нобелівської премії, медалі Філдса та інших престижних нагород

Фінансування досліджень, у т. ч. міжнародні гранти

Кількість наукових видань та їх наукометричні показники

Кількість наукових установ

Кількість статей

Кількість публікацій та їх цитування

Кількість науковців

Захисти дисертацій

Участь в міжнародних програмах і проектах.

Як оцінити стан науки?

Слід відмовитися від некритичного застосування для оцінки в сфері науки традиційних формальних показників ... Єдиним об'єктивним критерієм оцінки в науці є думка сформованого наукового середовища. Тож єдиним індикатором здоров'я української науки в цілому і кожної конкретної наукової установи має стати її конкурентоспроможність на світовому рівні, інтегрованість у міжнародний науковий простір та технологічний розвиток.

(М. Дрібноход)

<http://www.anvsu.org.ua/index.files/Articles/Drobnokhod1.htm>

Деякі застереження

Закон Гудхардта: Якщо соціальний чи економічний показник стає метою політики, він перестає бути показником, якому можна довіряти.

Результат багатокритеріального оцінювання залежить від обраного підходу, складників і конкретної формули оцінювання.

Вимоги до рейтингів (Берлінські принципи ранжирування ВНЗ)

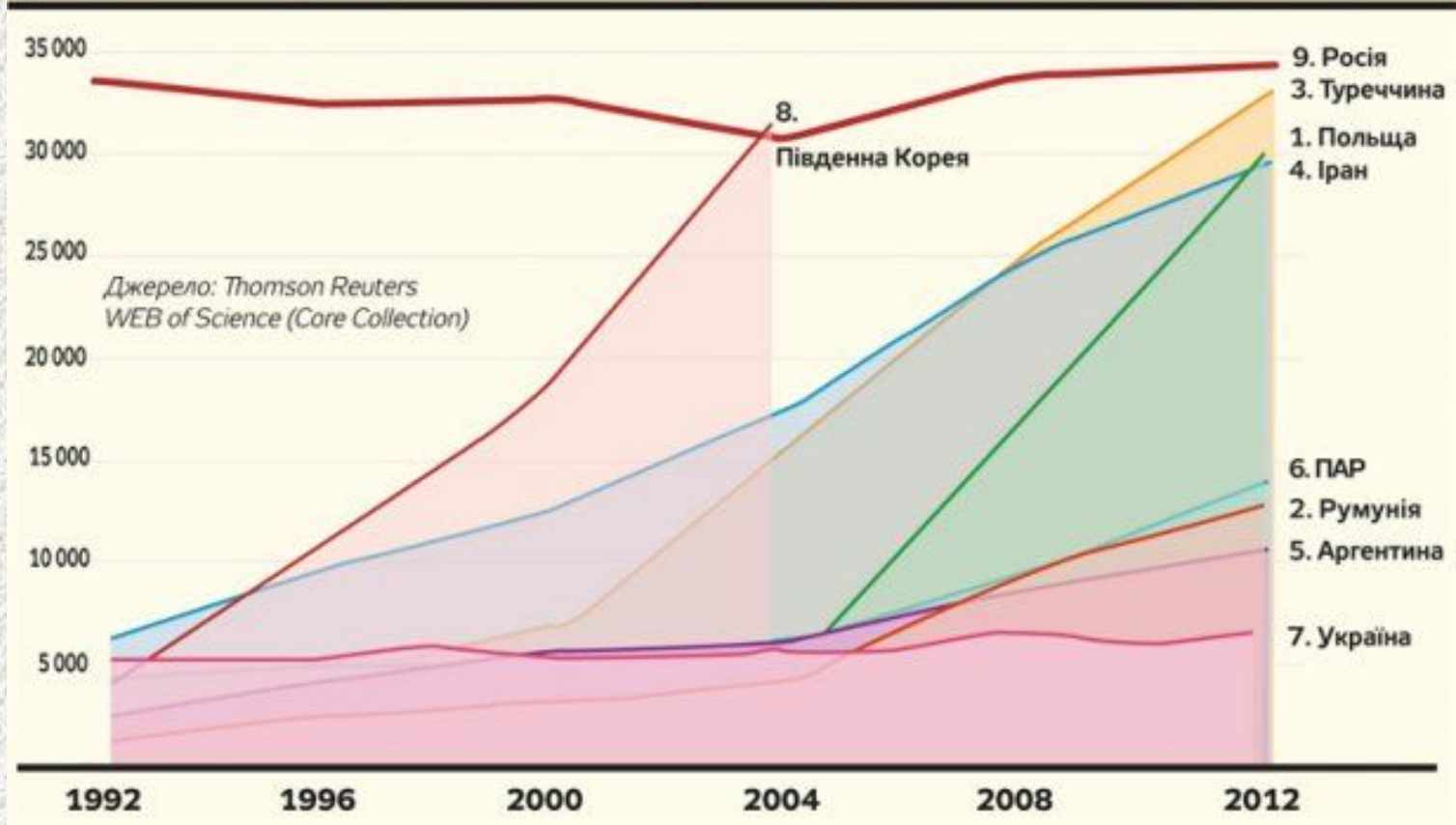
- ❖ Один з низки різноманітних підходів
- ❖ Відповідність завданням оцінювання
- ❖ Визнання різноманіття цілей і завдань ВНЗ
- ❖ Зрозумілість джерел та індикаторів
- ❖ Прозорість методології
- ❖ Релевантність та валідність індикаторів
- ❖ Надання переваги показникам результатів, а не ресурсів
- ❖ Належні процедури збирання даних

Нобелівські премії та медаль Філдса

- ❖ І. Мечніков (1867 – 1887 з перервами: ОНУ та ін.)
- ❖ С. Кузнець (1918 – 1921: ХНЕУ, навчався)
- ❖ І. Тамм (1919 – 1922: ТНУ, ОНПУ)
- ❖ Л. Ландау (1932 – 1937: УФТІ, ХПІ, ХНУ)
- ❖ В. Дрінфельд (1981 – 1998: ФТІНТ)

Продуктивність науковців

Рис.1. Продуктивність науковців окремих країн (кількість наукових публікацій) за період 1992—2012 рр.

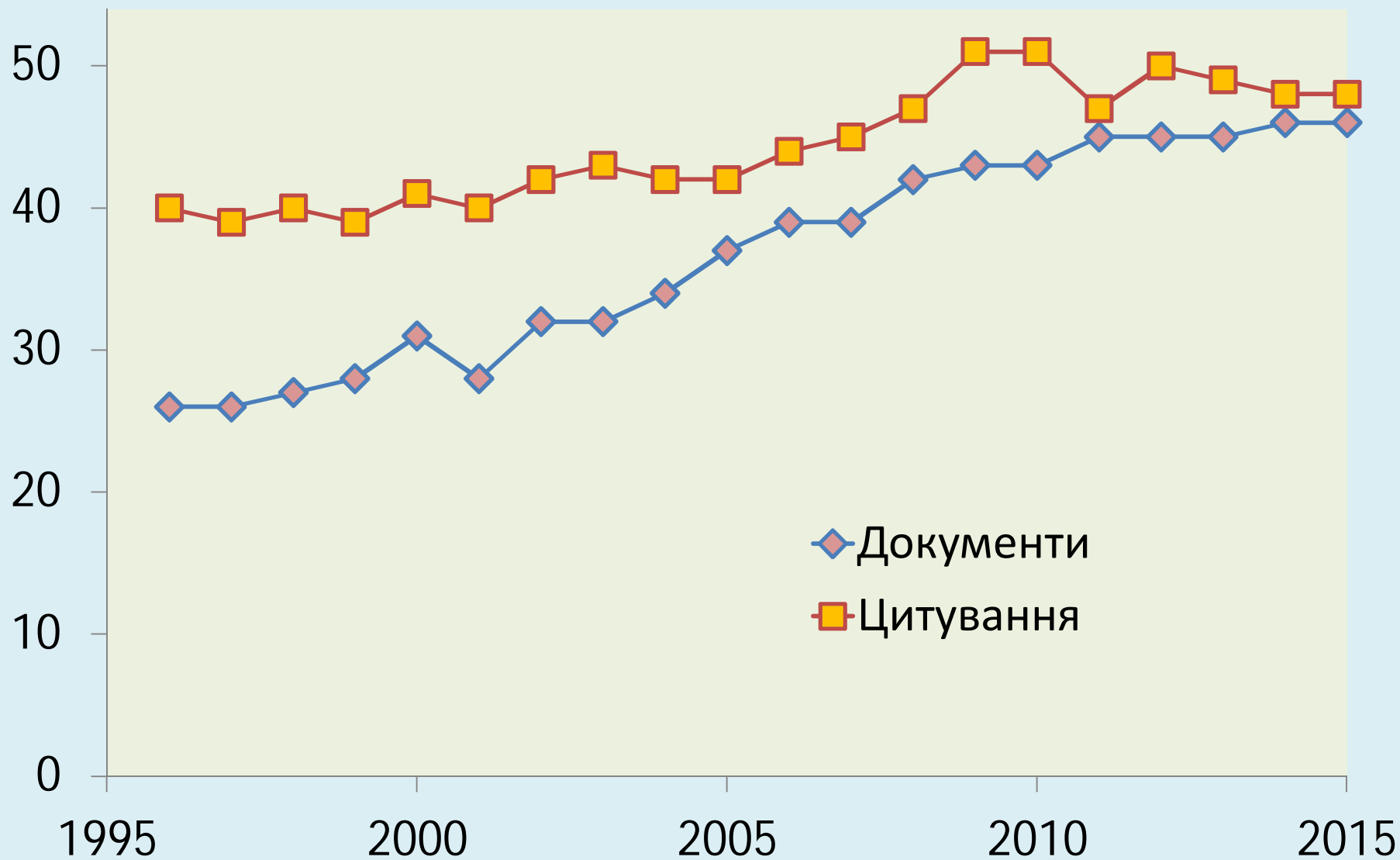


Р. Черніга. http://gazeta.dt.ua/science/nauka-v-ukrayini-osobliviy-shlyah-rozvitku-chi-glibokiy-zanepad-_.html

Scimago Journal & Country Rank (1996 – 2015)

№	Держава	Документи	Цитувань на документ	H-індекс
1	США	9360233	21.66	1783
2	Китай	4076414	5.93	563
3	Велика Британія	2624530	19.35	1099
4	Німеччина	2365108	17.31	961
5	Японія	2212636	13.76	797
15	Бразилія	669280	8.96	412
28	Чехія	237910	9.27	322
40	Україна	145332	5.04	188

Позиція України в рейтингу SJR



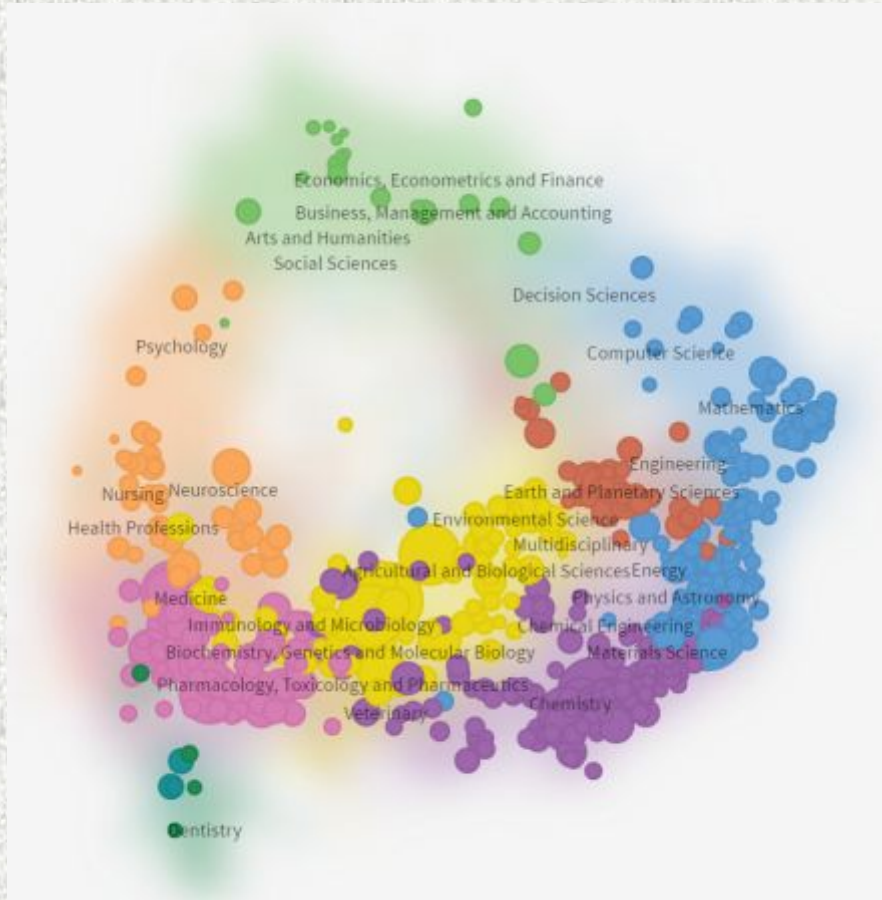
Рейтинг України за галузями (1996 – 2015)

Галузь	Документи	Цитування
Агро- та біологічні науки	59	70
Бізнес, менеджмент, облік	72	84
Інженерія	27	43
Комп'ютерні науки	38	50
Математика	33	43
Матеріалознавство	21	33
Мистецтво і гуманітарні науки	63	69
Соціальні науки	63	77
Фізика і астрономія	21	33

Структура науки(2015)

Україна

США



<http://www.scimagojr.com/shapeofscience>

Ключові напрями реформи науки

- ❖ Децентралізація управління (Національна рада з питань розвитку науки і технологій)
- ❖ Усунено нерівноправність у доступі до фінансування (Національний фонд досліджень)
- ❖ Інтеграція до європейського і світового дослідницького простору (Державні ключові лабораторії, мобільність, залучення іноземних науковців до НР, міжнародний аудит, ...)
- ❖ Інтеграція академічної та університетської науки
- ❖ Центри колективного користування обладнанням
- ❖ Академічна доброчесність
- ❖ Обмеження термінів повноважень керівників

Ключові напрями реформи науки

- ❖ Новий порядок підготовки науковців (освітні програми докторів філософії, державні стандарти змісту освіти, ліцензування підготовки, ...);
- ❖ Початок роботи Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (нові вимоги до дисертацій, присудження ступенів акредитованими спеціалізованими вченими радами).

Дякую за увагу

Vladimir.Bakhrushin@gmail.com