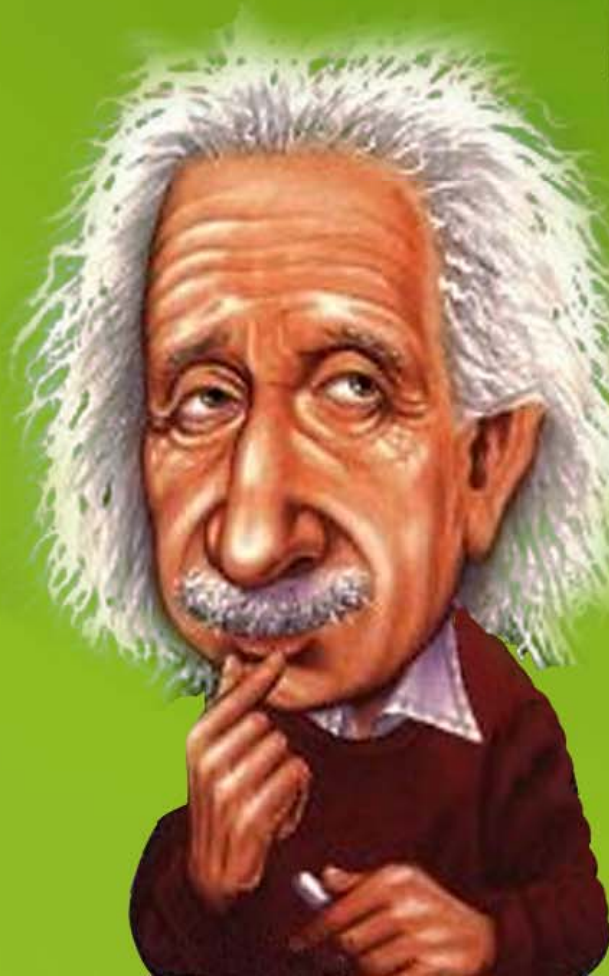


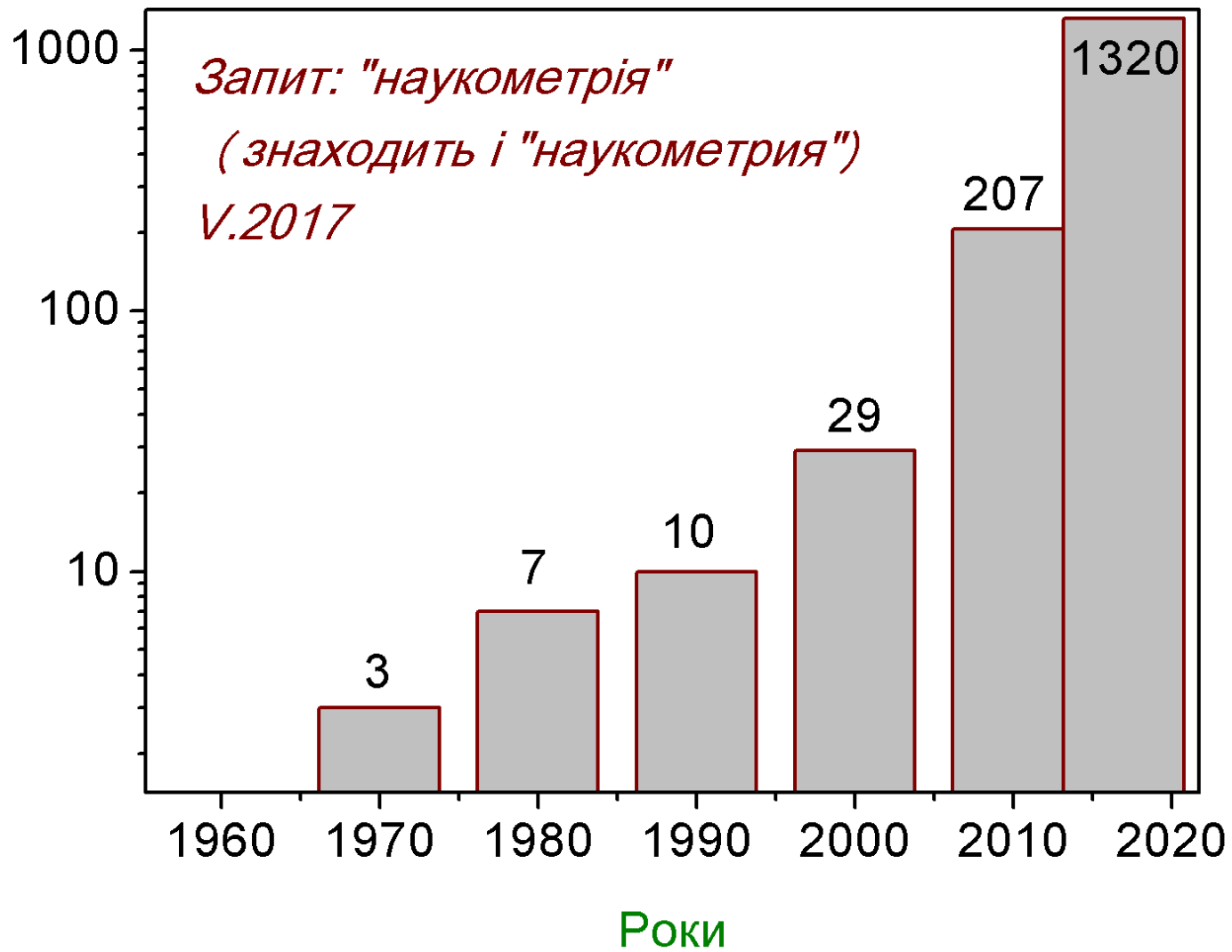
Наука маленька, наука велика...

Наукометрія: вимірювання і аналіз науки

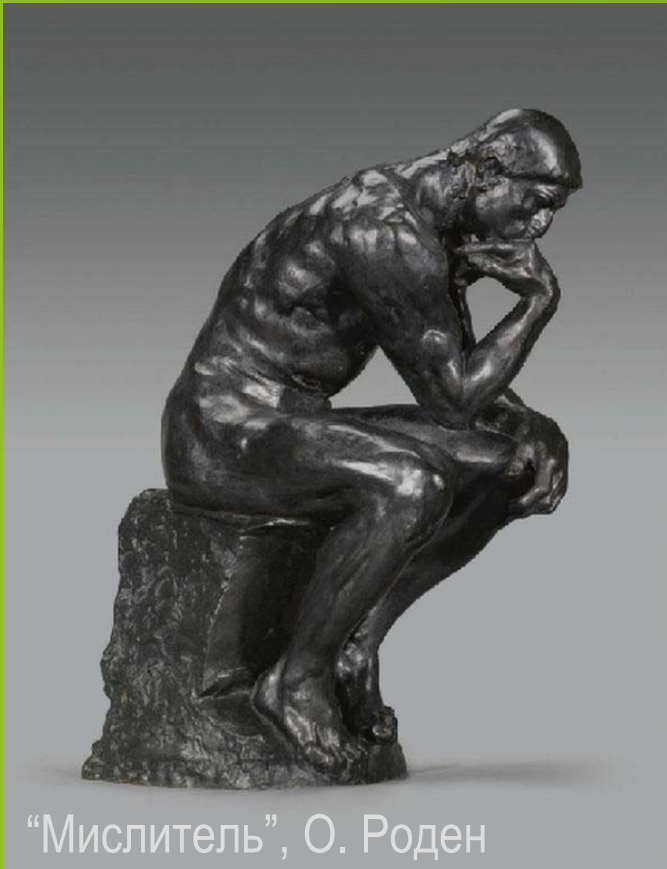
Олеся Мриглад



Некумулятивна к-ть результатів
у Google Scholar



Наука? Філософія? Ремесло?



фундаментальний
рушій

основна ціль

базовий ресурс

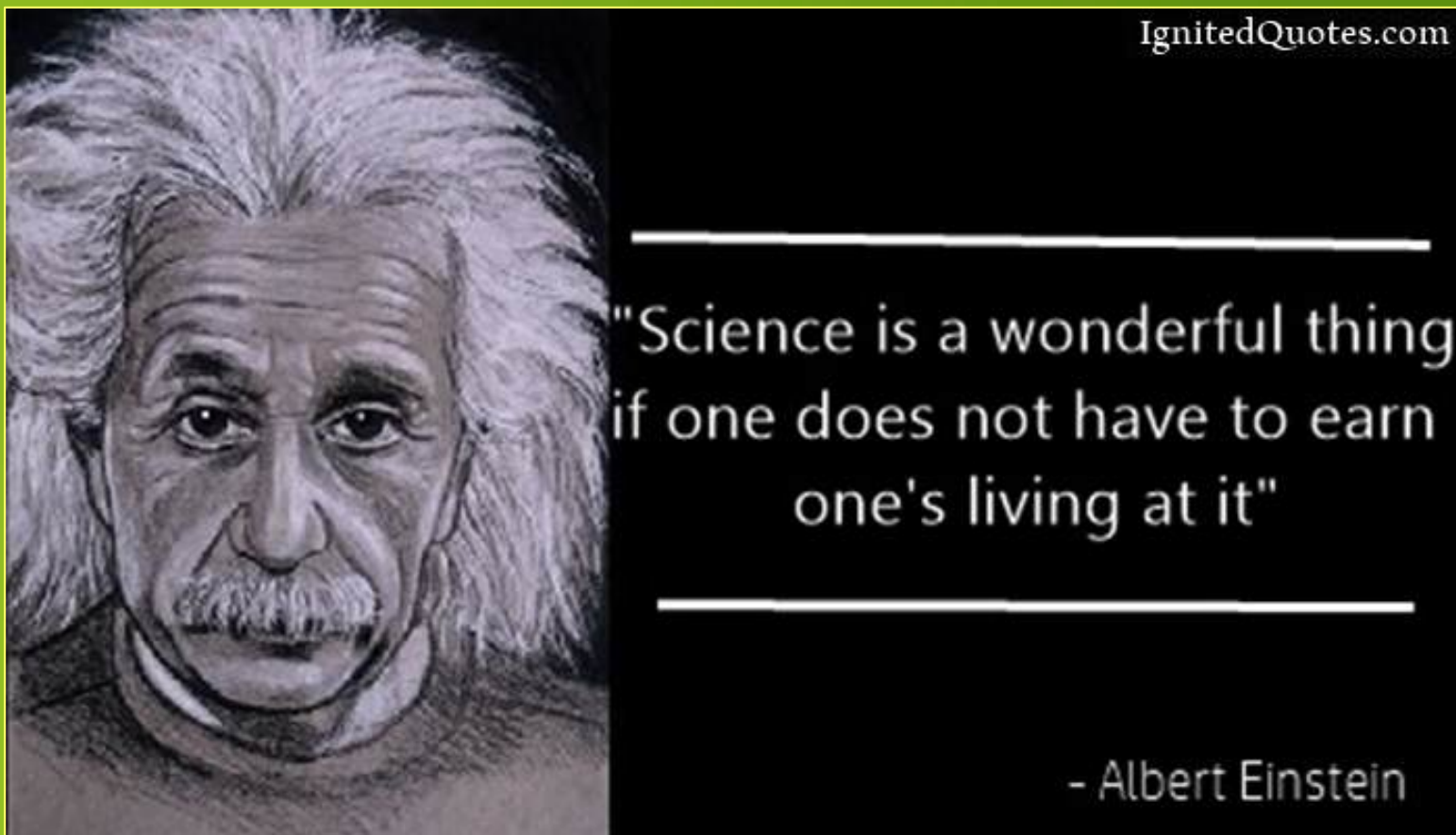
цікавість

здатність ставити
питання і шукати
відповіді

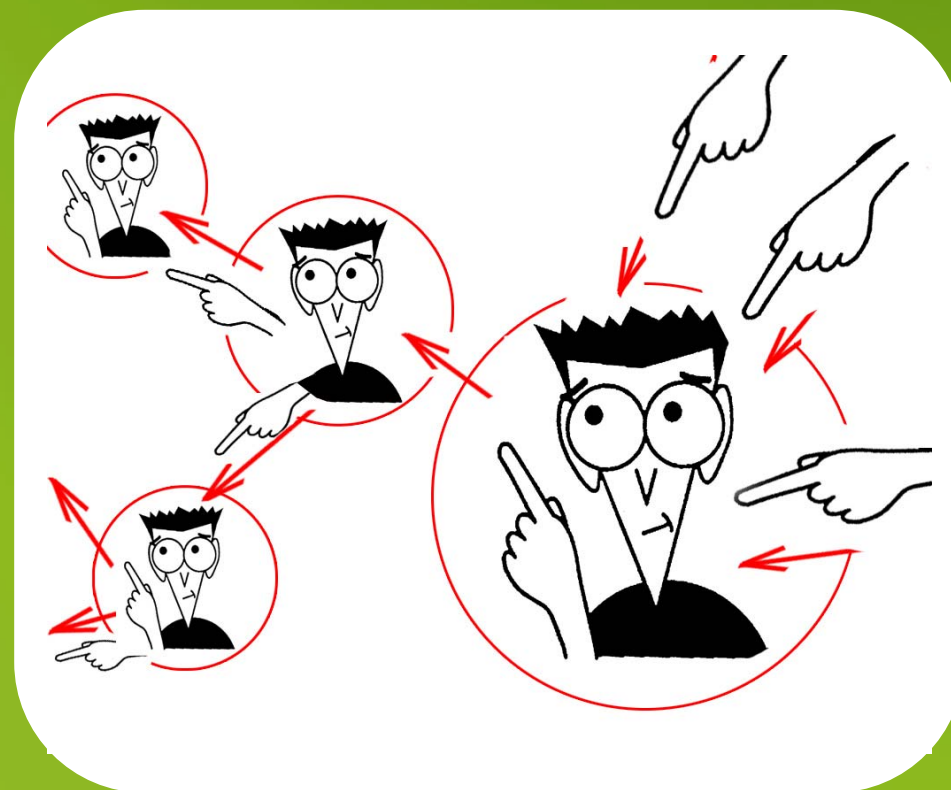
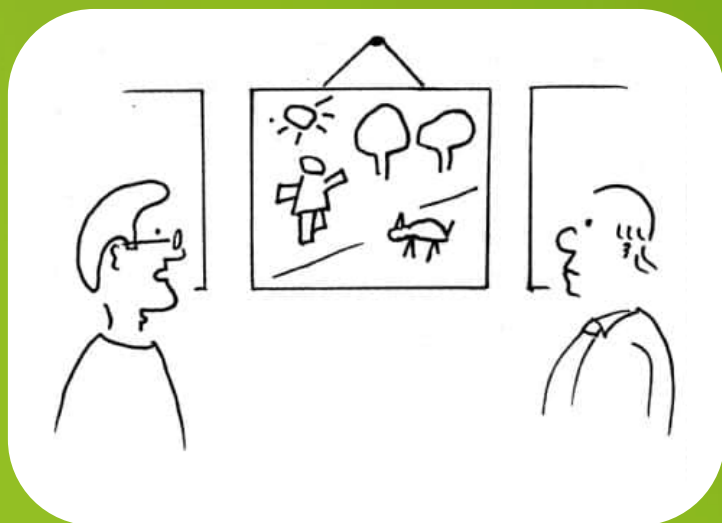
отримання нових знань
“компіляція” + творчість

накопичені відомі знання
поширені, верифіковані
науковою спільнотою

Оцінювання наукового продукту?



Оцінювання наукового продукту?



Оцінювання наукового продукту?

Поширення та верифікація знання

особисте
спілкування

написання
трактатів,
листування

публікація
статей

Internet



час



1660

“ceiinossstuv” (“ut tensio, sic vis”)

Оцінювання наукового продукту?

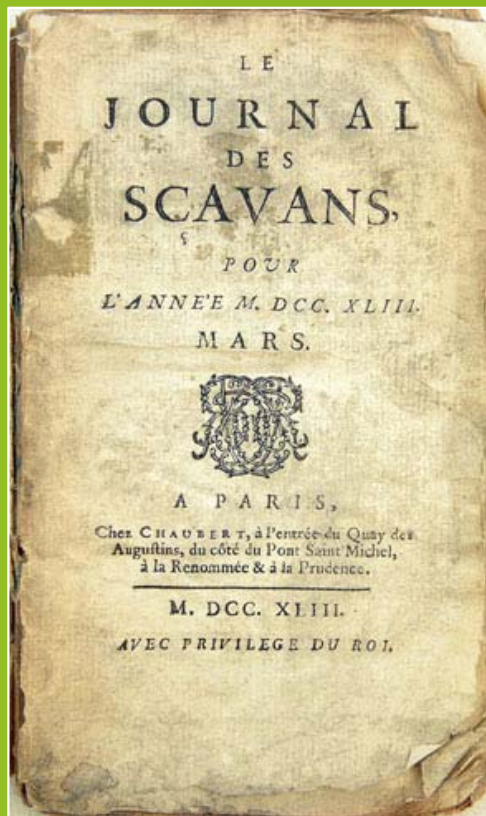
Поширення та верифікація знання

особисте
спілкування

написання
трактатів,
листування

публікація
статей

Internet

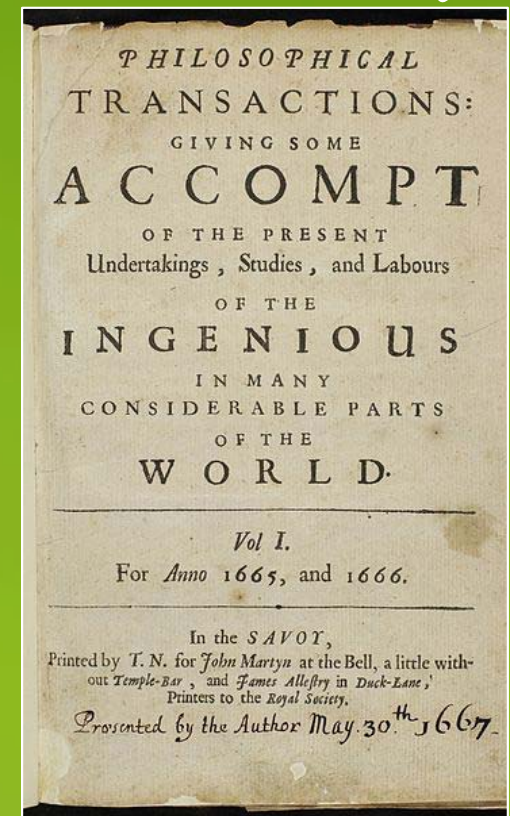


час

“Journal des Sçavans”
Перше наукове періодичне
видання (Париж, 5.I.1665)

“Philosophical Transactions
of the Royal Society”
(Лондон, III.1665)

“Publish or perish!”



Оцінювання наукового продукту?

Поширення та верифікація знання

особисте
спілкування

написання
трактатів,
листування

публікація
статей

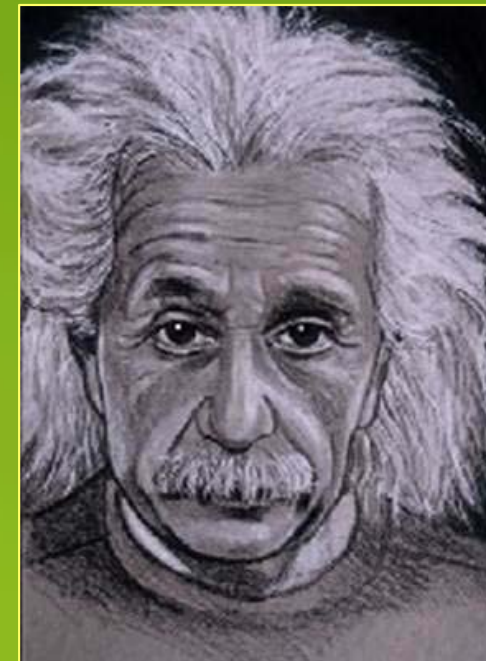
Internet

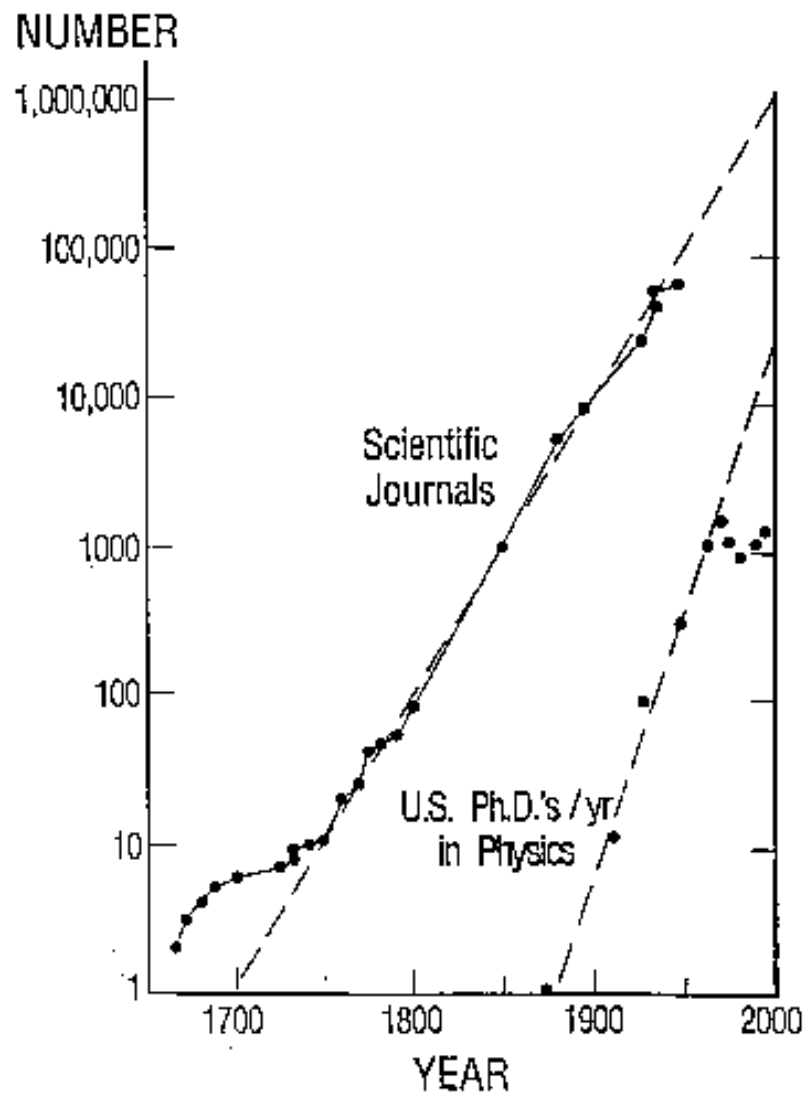


час

1936

“... Ми надіслали Вам рукопис для публікації та не уповноважували показувати його іншим спеціалістам до публікації...Я вважаю за краще опублікувати статтю в іншому місці...”





1948:
експоненційний закон
зростання науки
Д. Солла де Прайса
(темп: кожні 15 років x 2)



Оцінювання наукового продукту?

Поширення та верифікація знання

особисте
спілкування

написання
трактатів,
листування

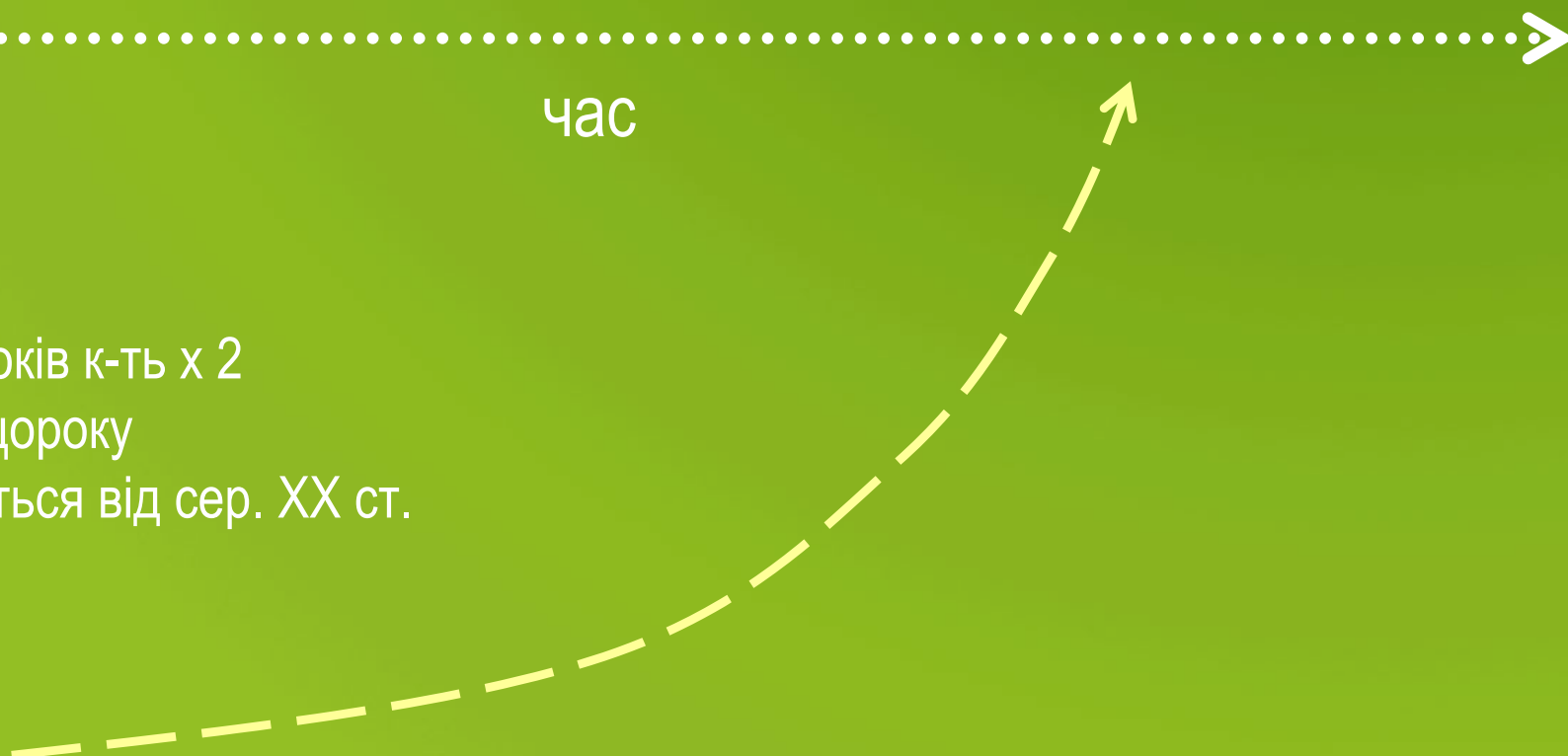
публікація
статей

Internet

час

Кожні 9 -12 років к-ть x 2
Ріст: ~8-9% щороку
Темп тримається від сер. ХХ ст.

кількість науковців





90%

вчених усіх часів є нашими сучасниками!

Оцінювання наукового продукту?

Поширення та верифікація знання

особисте
спілкування

написання
трактатів,
листування

публікація
статей

Internet



Оцінювання наукового продукту?

Поширення та верифікація знання

особисте
спілкування

написання
трактатів,
листування

публікація
статей

Internet



час



Лише **8%** з надісланих рукописів

приймаються до друку

в Nature, переважно відхиляються, при чому ще до рецензування (2013)

Оцінювання наукового продукту?

Поширення та верифікація знання

особисте
спілкування

написання
трактатів,
листування

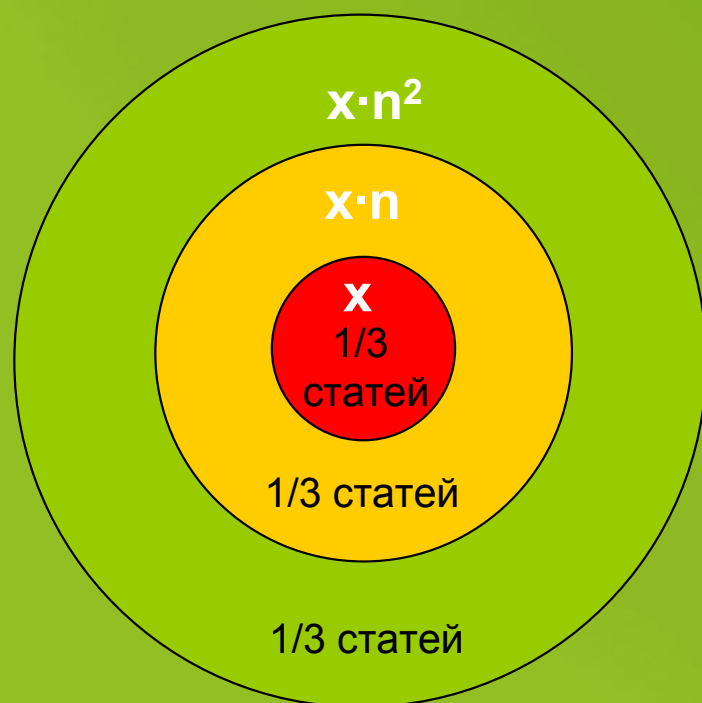
публікація
статей

Internet



час

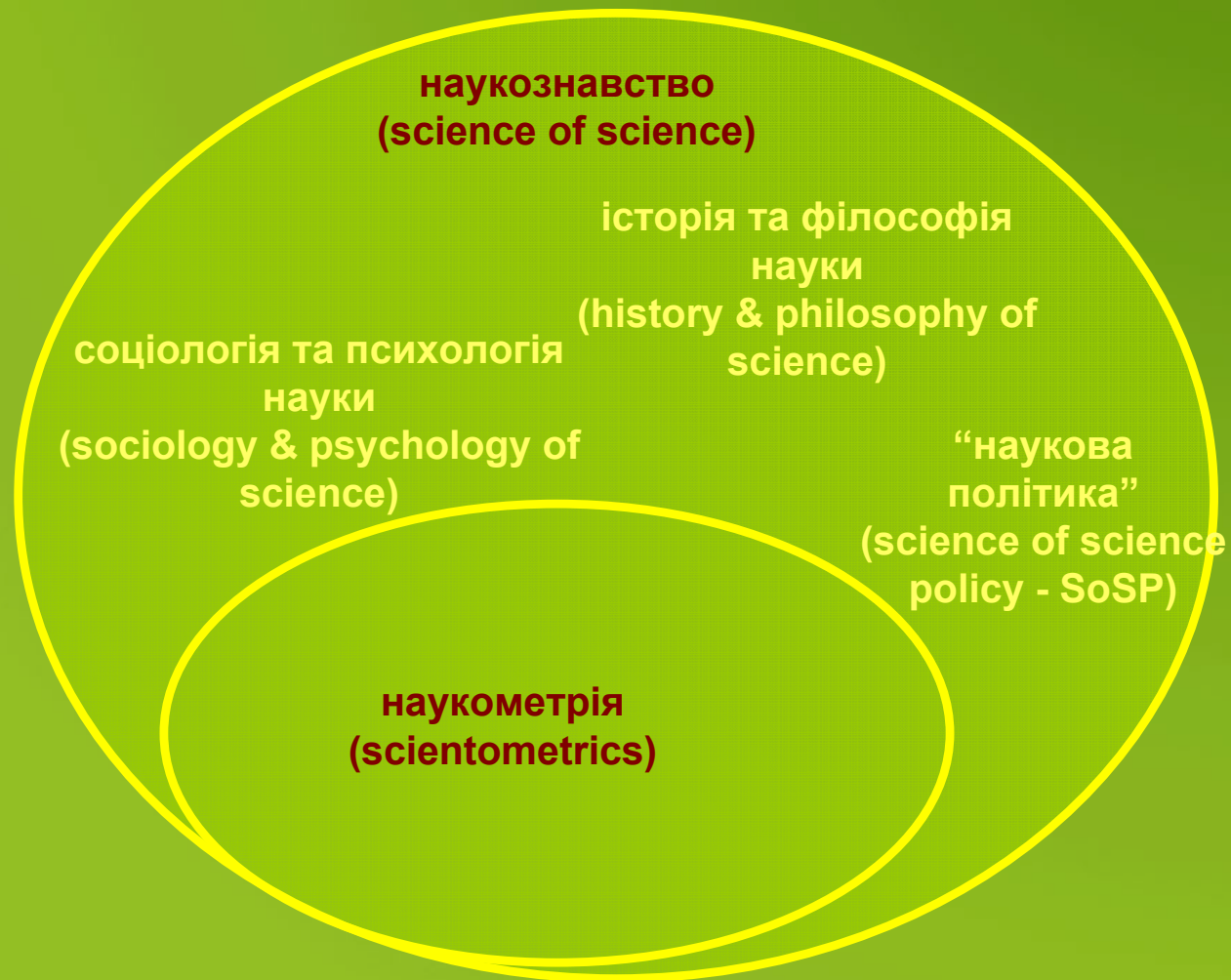
бібліометрія
наукометрія



Закон Бредфорда

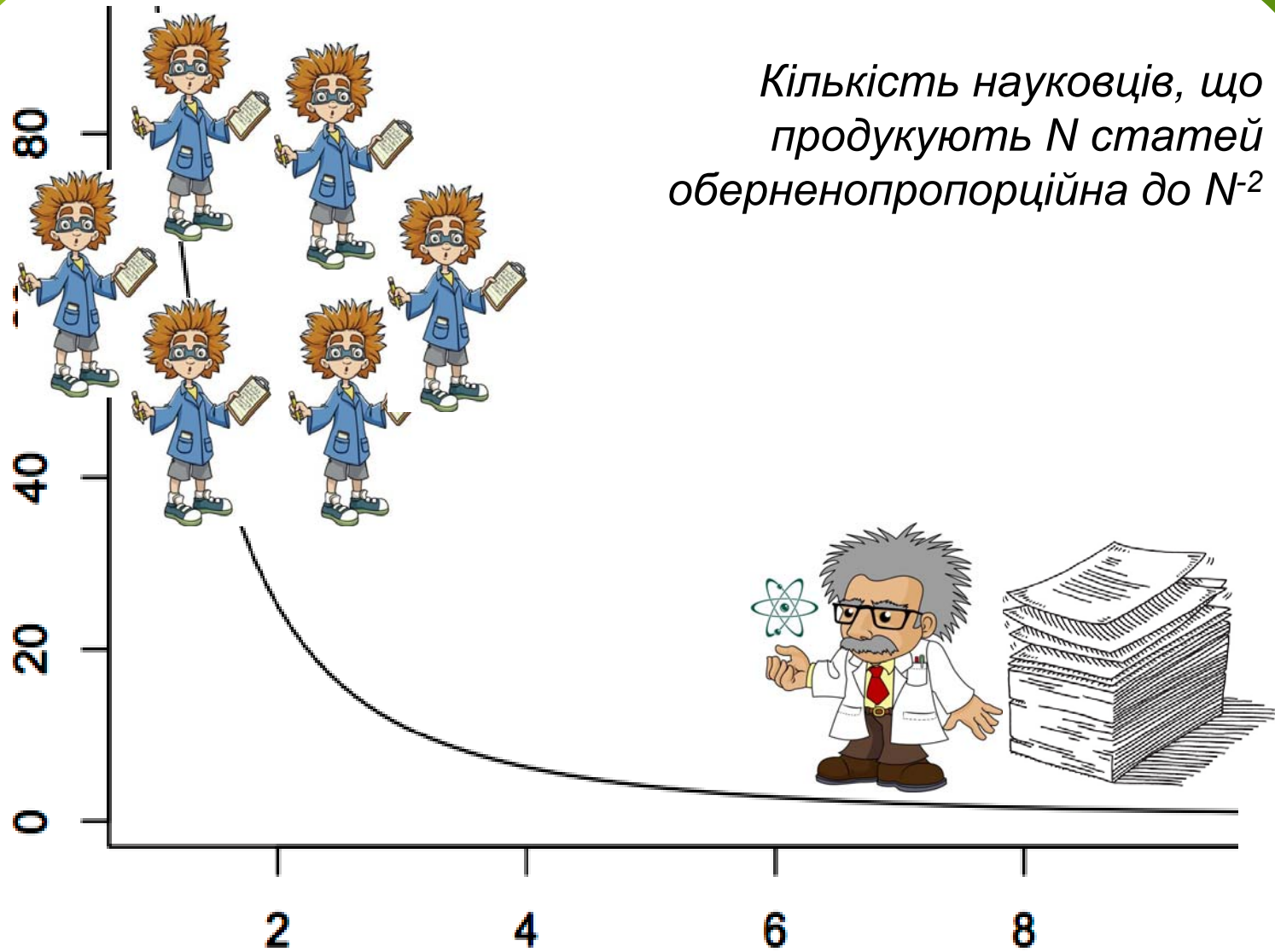
релевантні статті

Наукознавство вивчення соціальних, економічних, матеріально-технічних умов і закономірностей розвитку науки, її структури і динаміки наукової діяльності.



1920-і

Lotka's law



1920-і

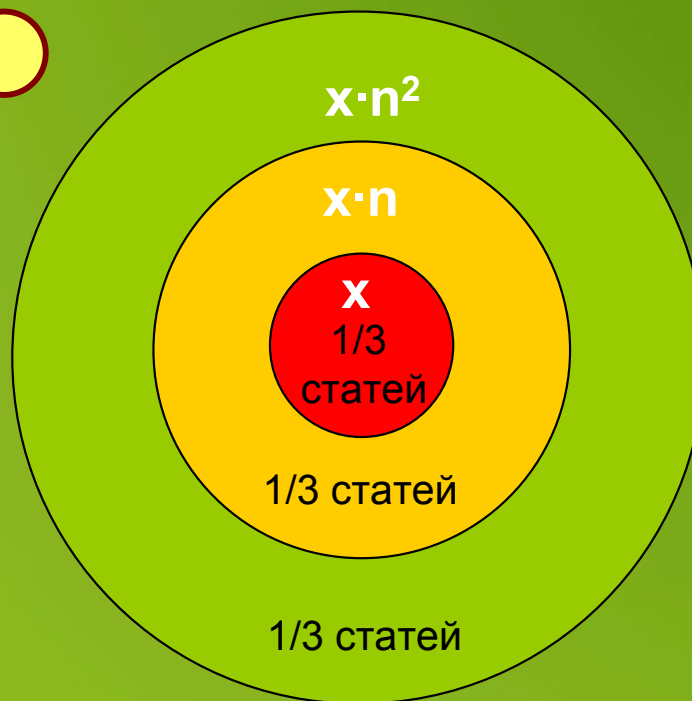
Lotka's law

1930-і

Bradford's law

1920-1950-і

цікавість до ідеї
цитування
“видання-видання”

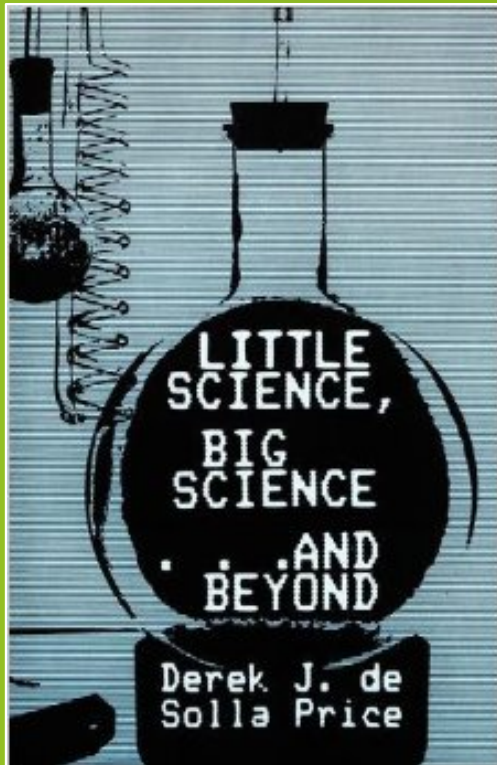


1920-і
Lotka's law

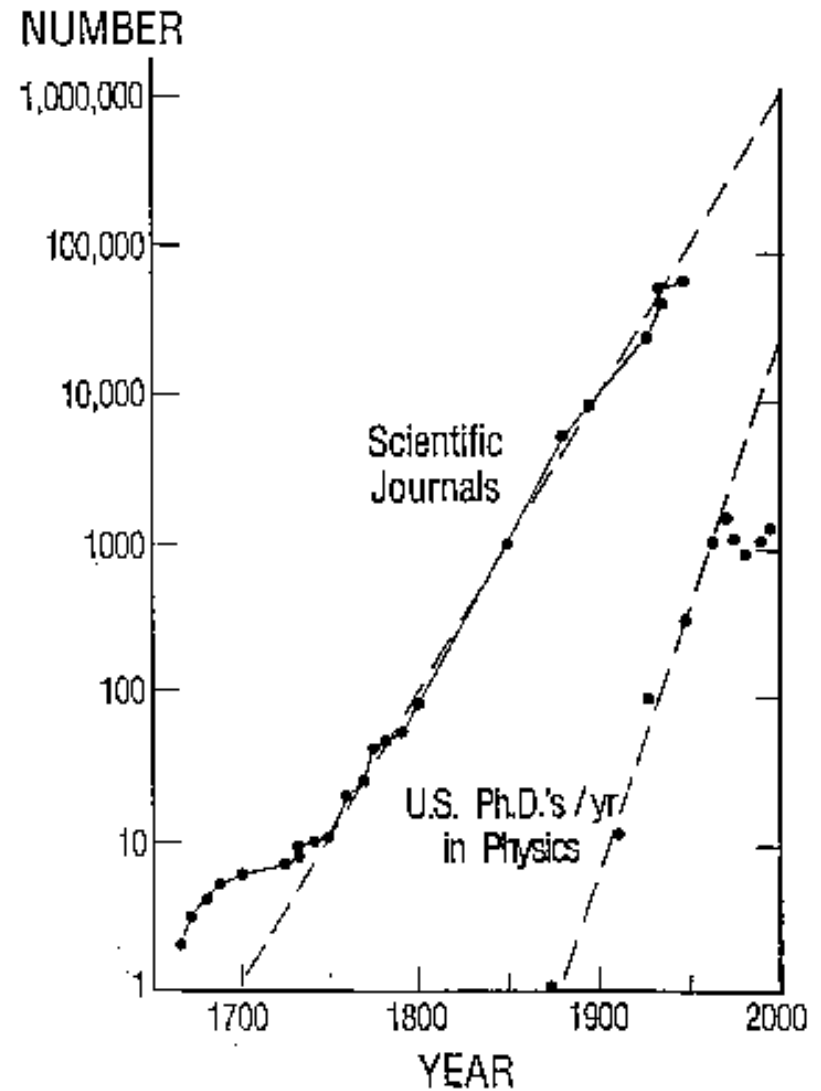
1930-і
Bradford's law

1948
з-н експоненційного
росту наук. інформації

1920-1950-і
цікавість до ідеї
цитування
“видання-видання”



“Little Science –
Big Science”
Derek J. de Solla Price



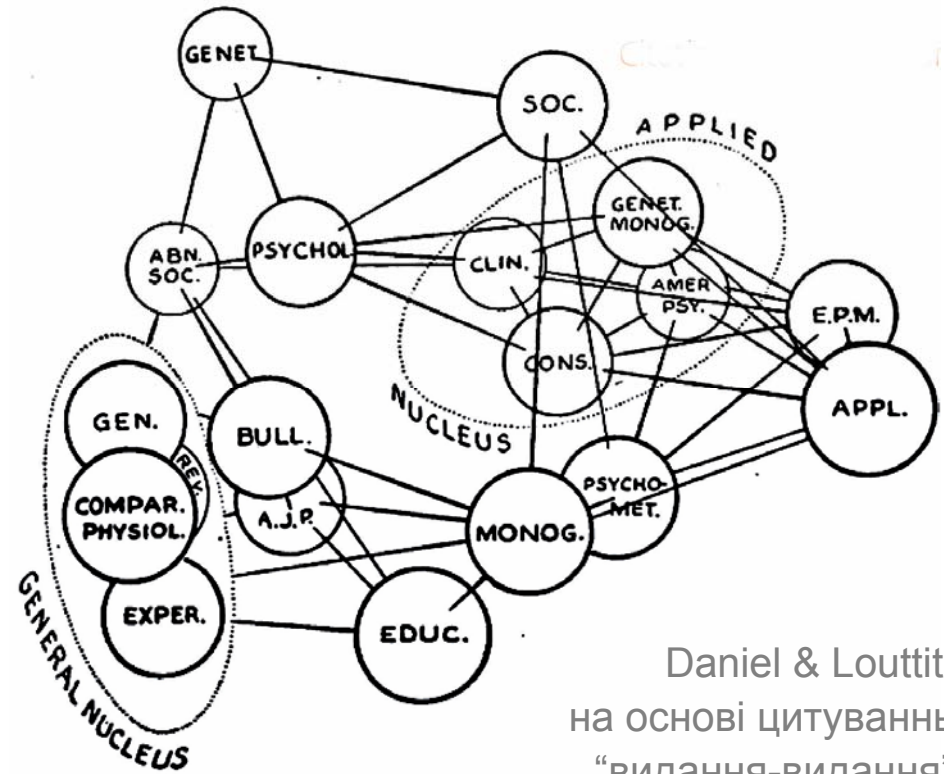
1920-і
Lotka's law

1930-і
Bradford's law

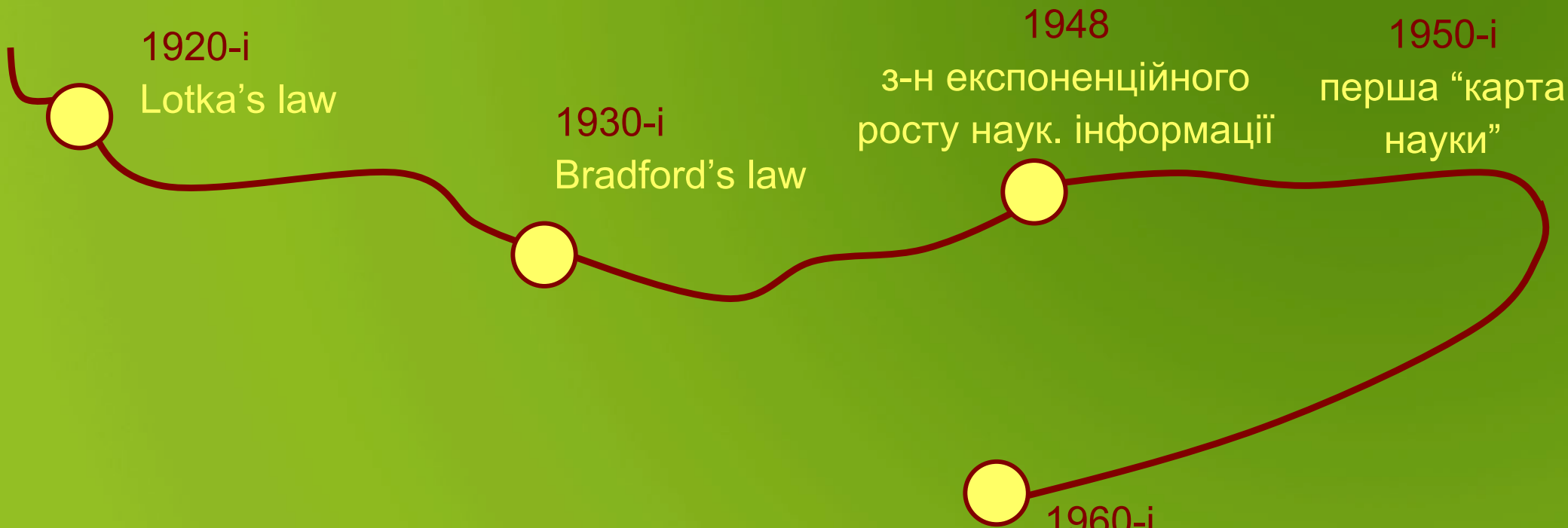
1948
з-н експоненційного
росту наук. інформації

1950-і
перша "карта
науки"

1920-1950-і
цікавість до ідеї
цитування
"видання-видання"



Daniel & Louttit,
на основі цитувань
"видання-видання"



“Наукометрія
В.Налимов,
З.Мульченко

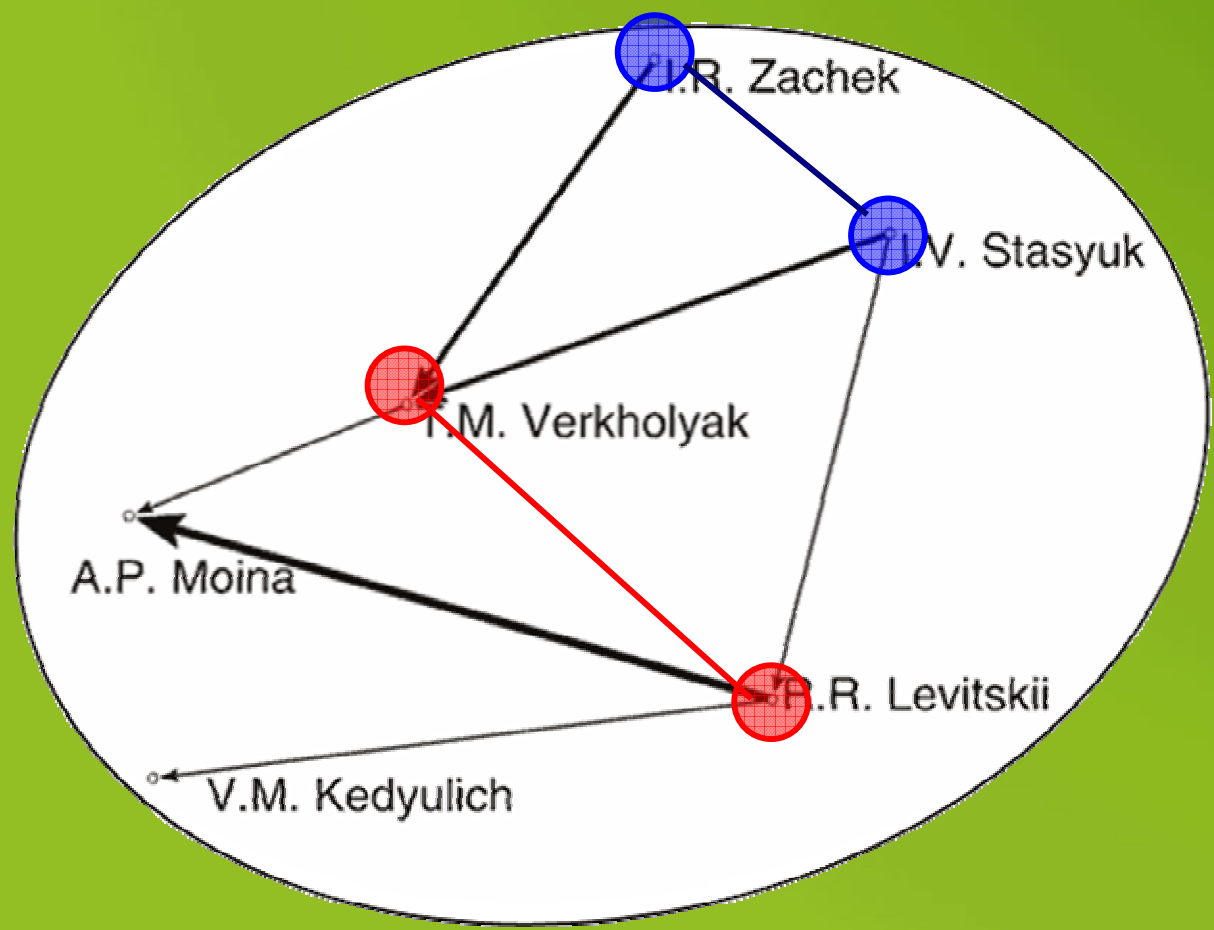
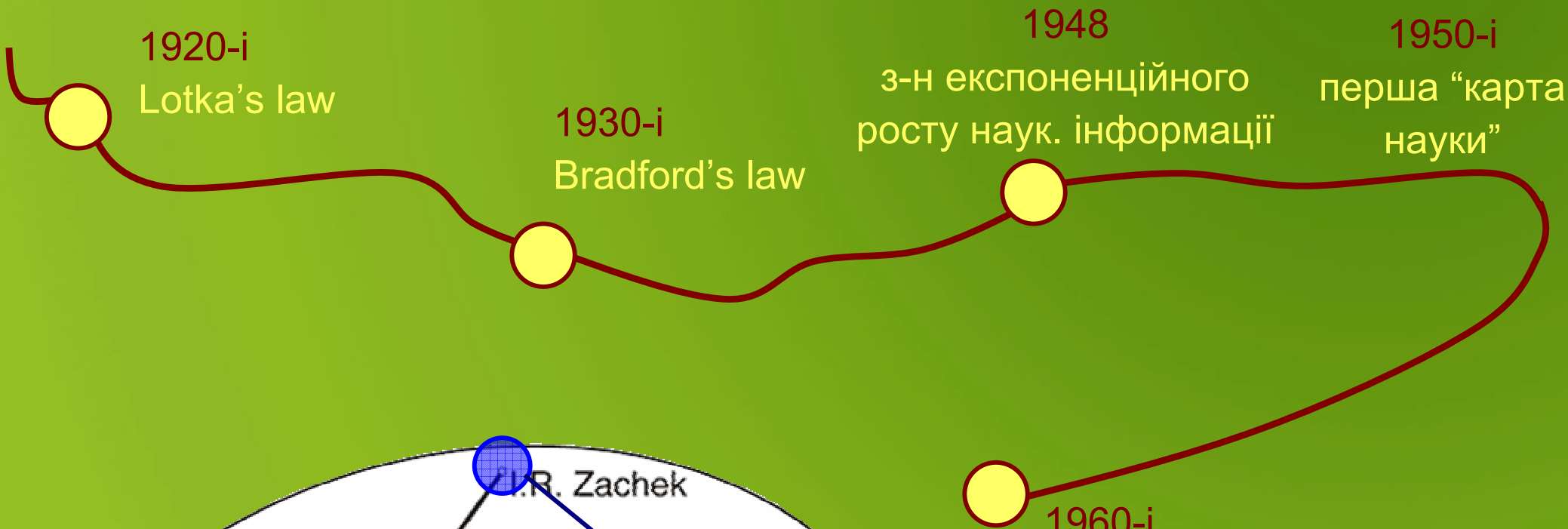


СРСР
Налімов
Добров
...

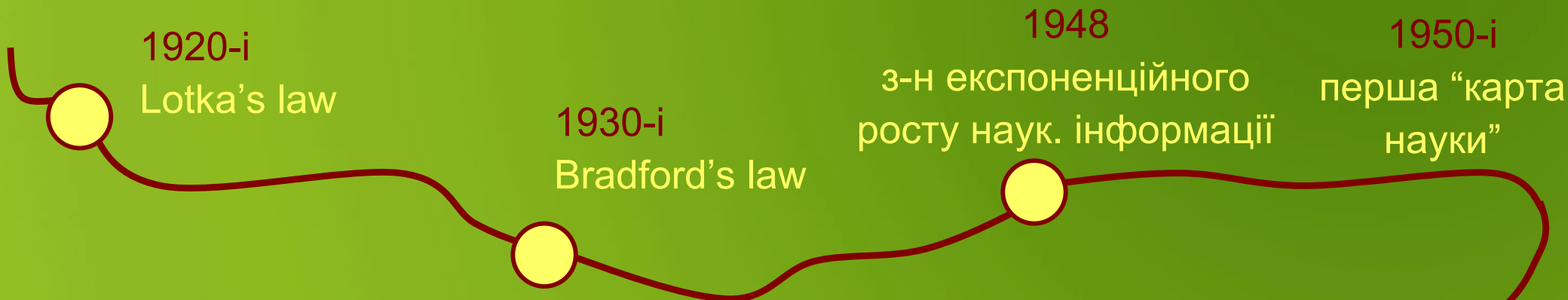
1960-і
цитат-БУМ
Science Citation
Index, ISI – **Web of
Science**



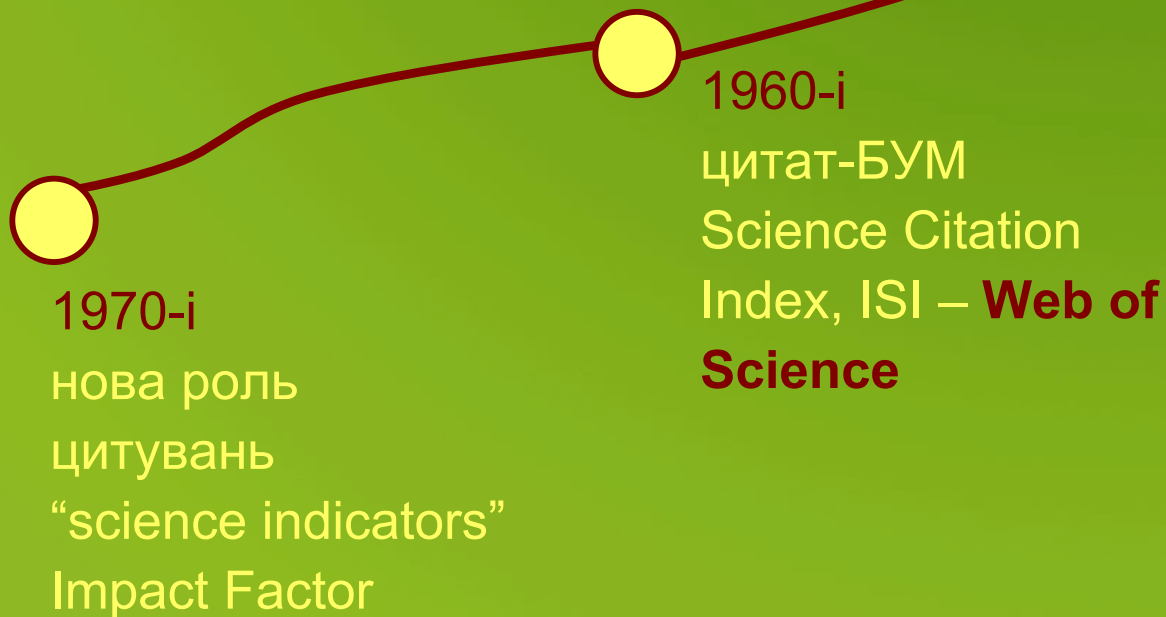
США
Garfield
Price
Kessler
Small
...



1960-і
цитат-БУМ
Science Citation
Index, ISI – **Web of
Science**



інформаційний пошук → оцінювання !!!



"якість науки"

* рецензування vs метрики

* галузеві відмінності

* одиниці оцінювання

...

1920-і
Lotka's law

1930-і
Bradford's law

1948
3-н експоненційного
росту наук. інформації

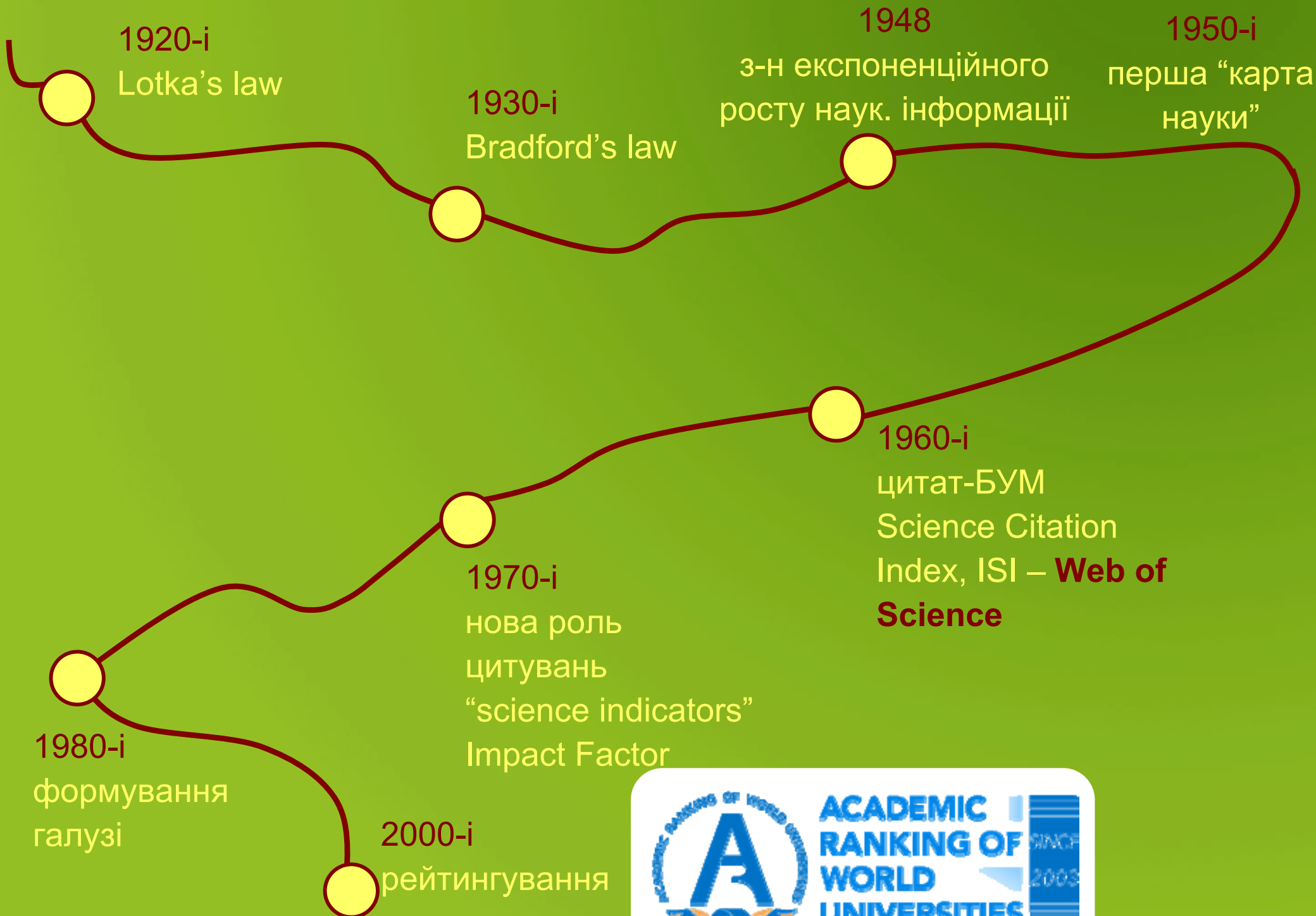
1950-і
перша "карта
науки"

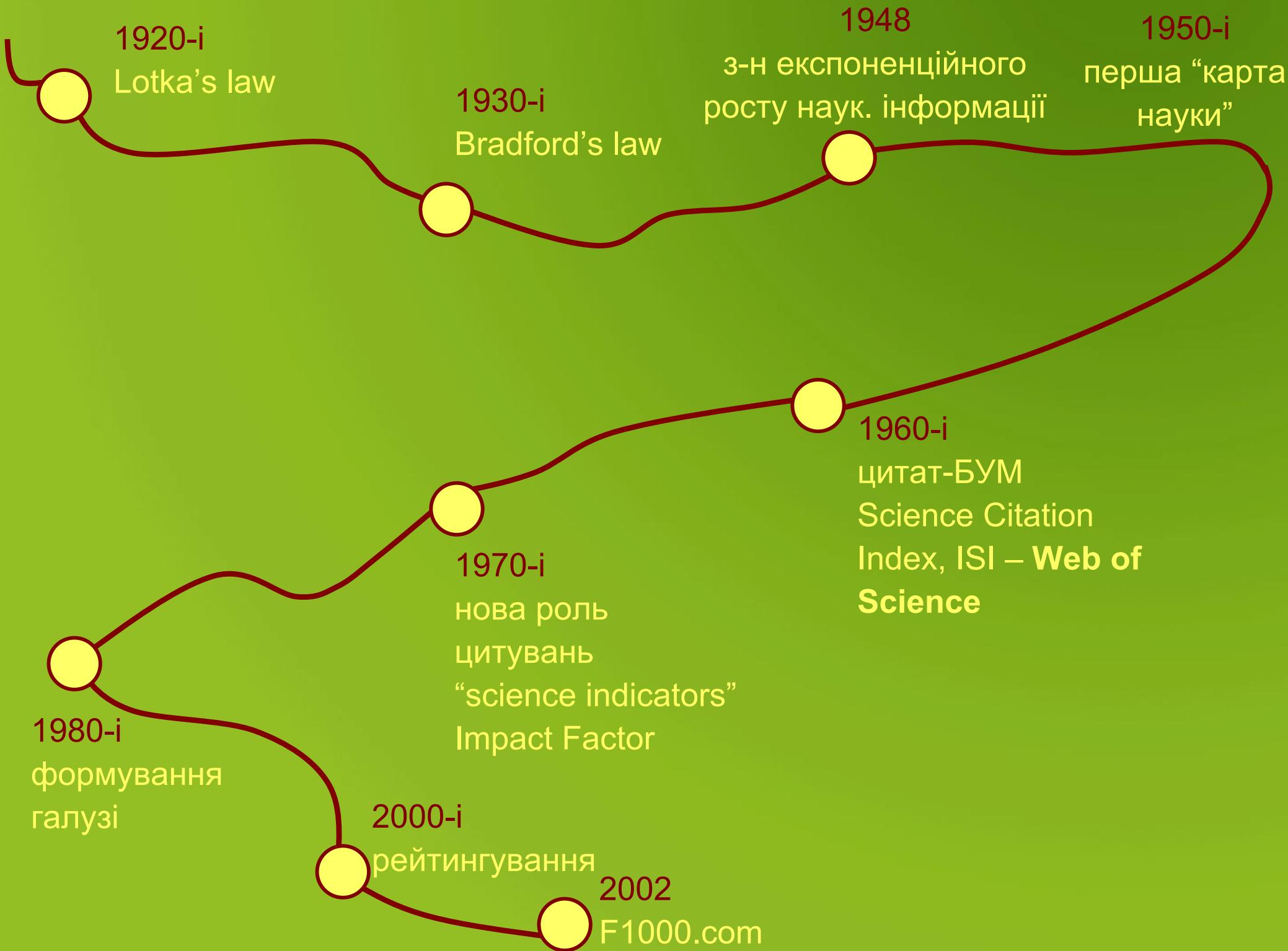


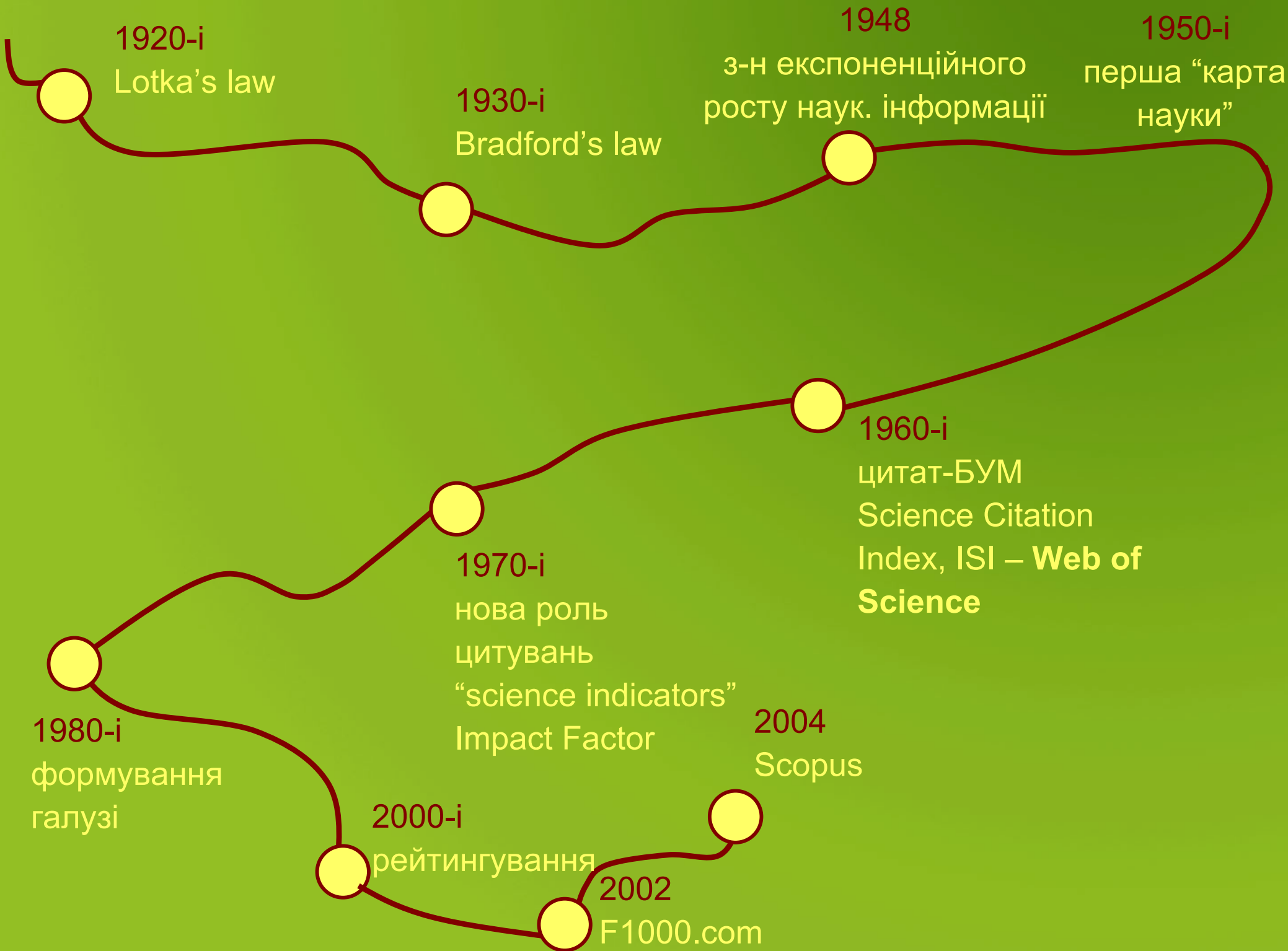
вересень 1978:
міжнародний
наукометричний
журнал
"Scientometrics"
(Springer)

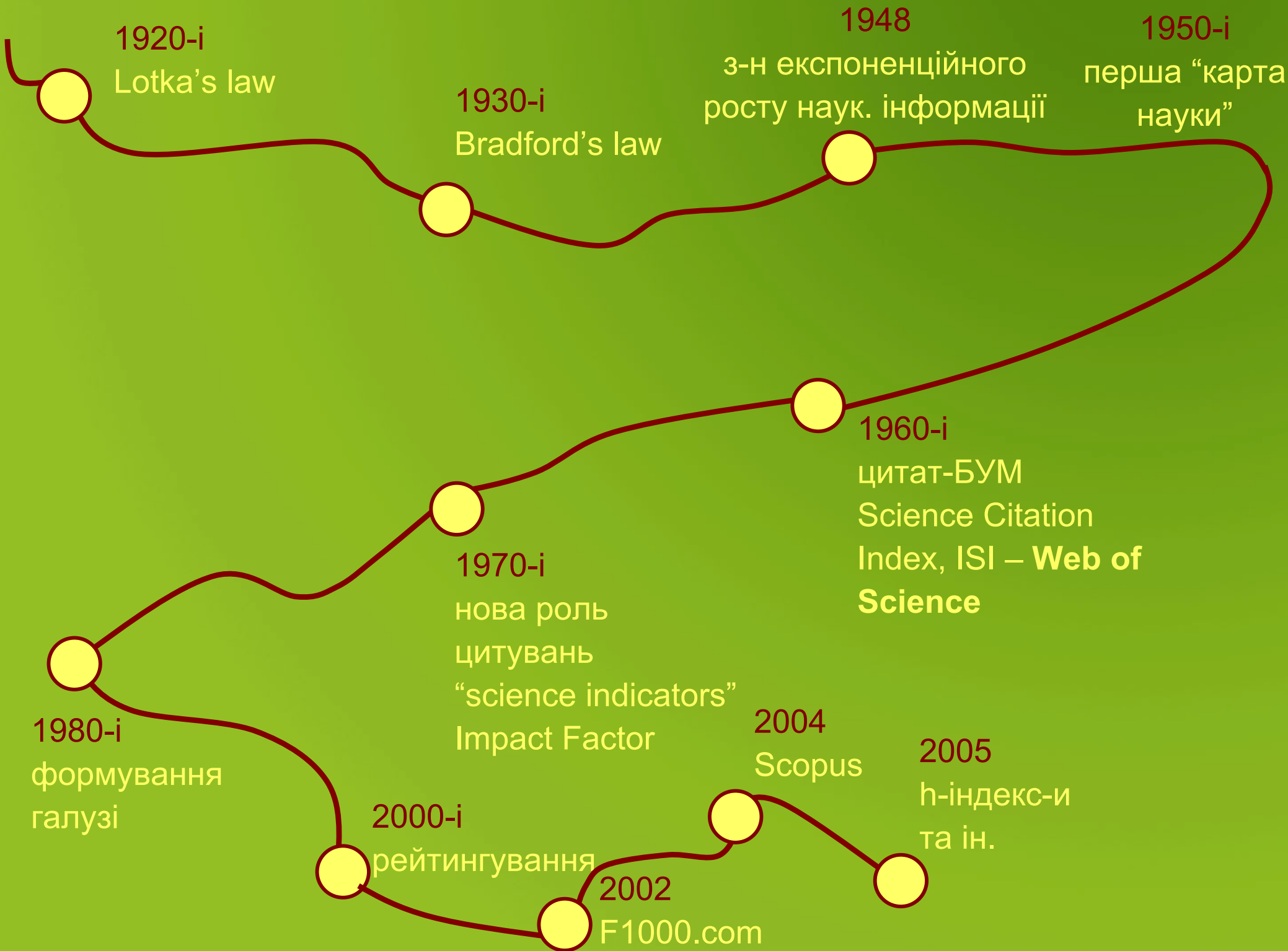
1960-і
цитат-БУМ
Science Citation
Index, ISI – **Web of
Science**

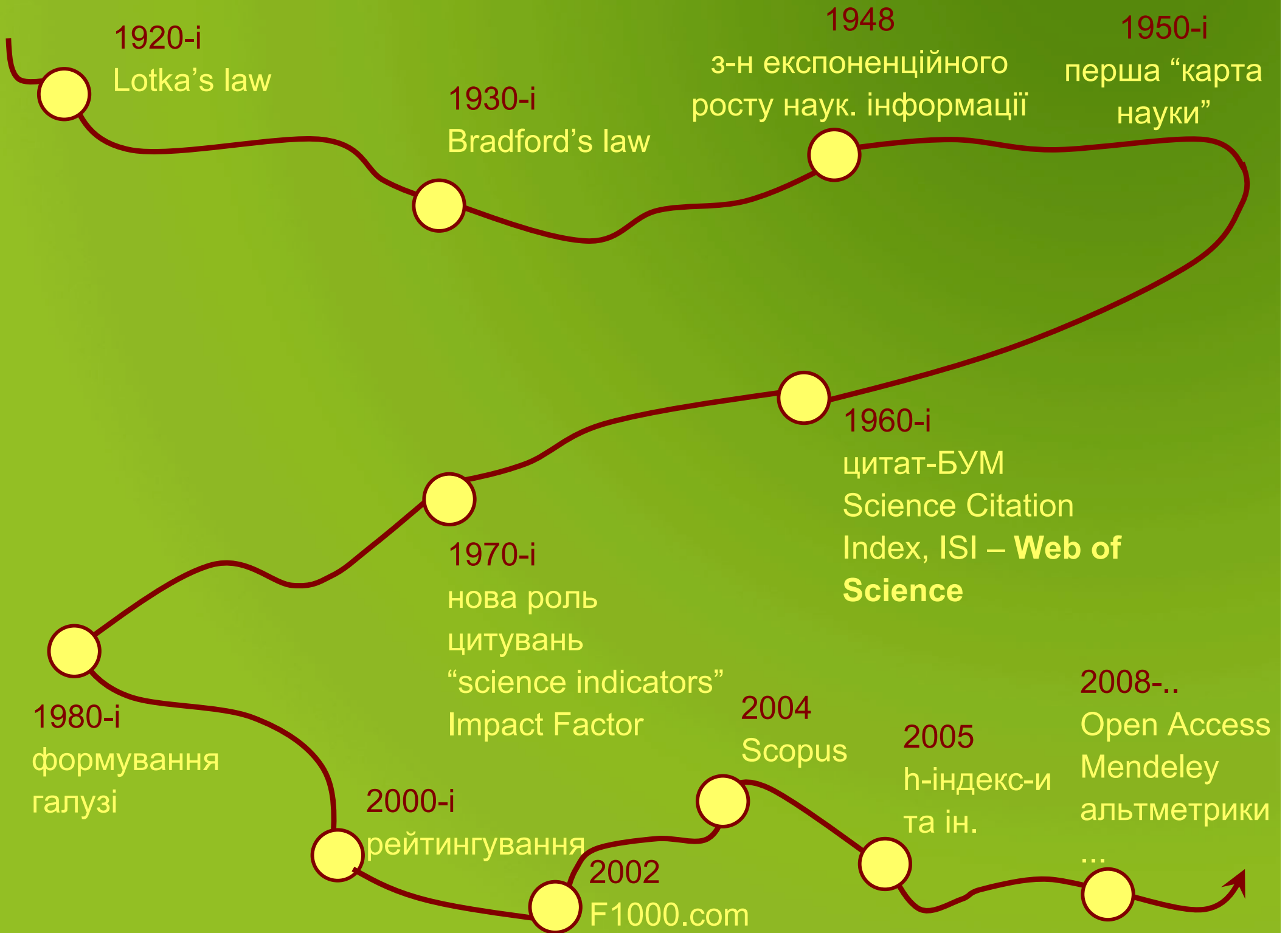
1980-і
формування
галузі

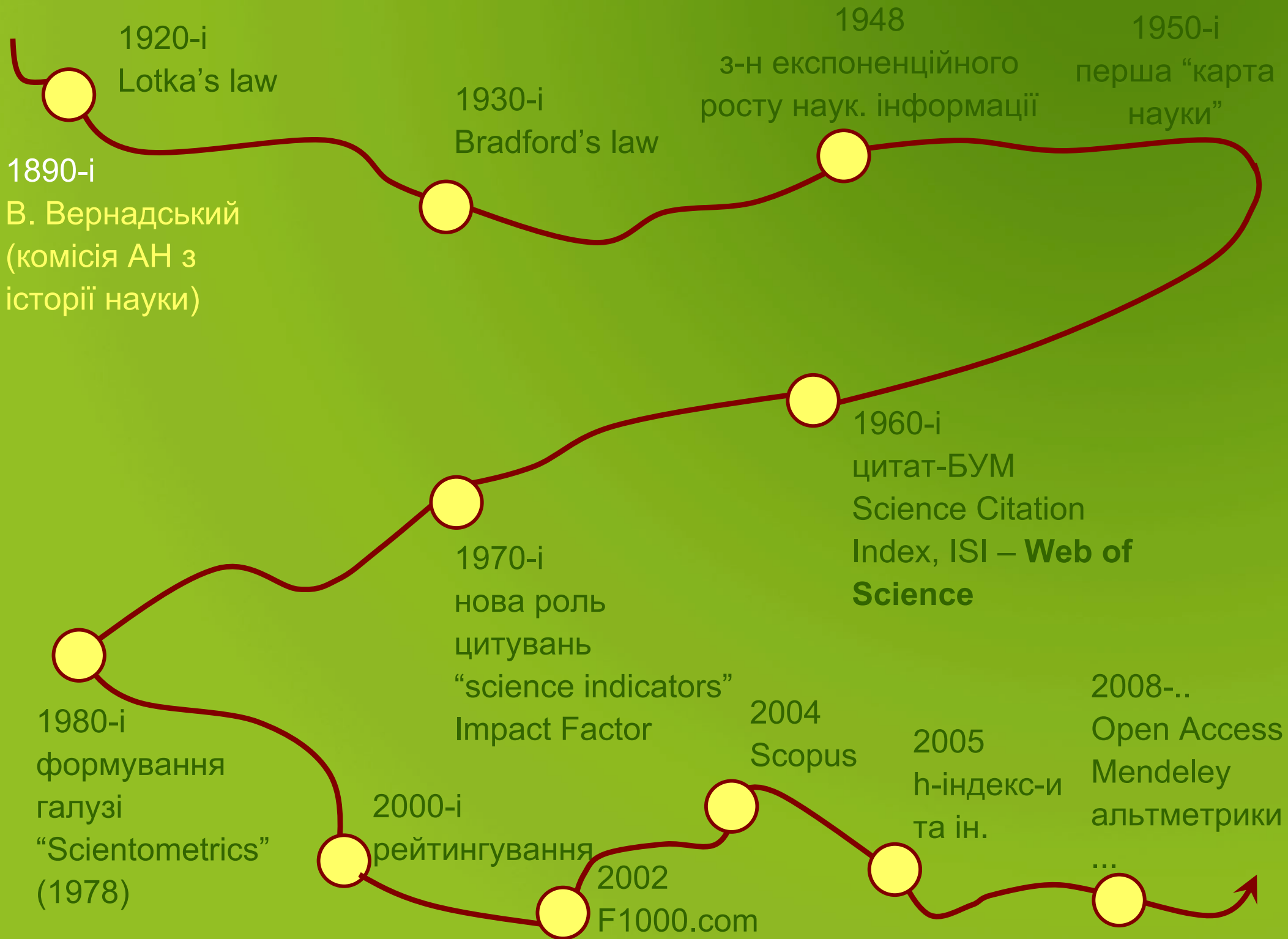


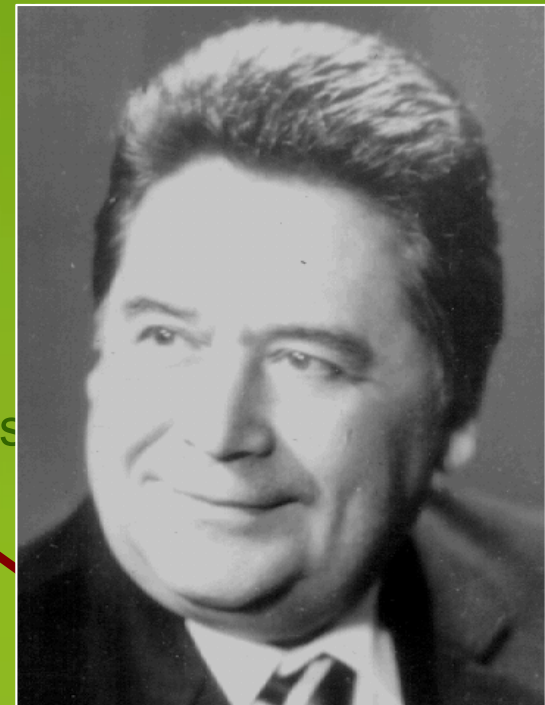
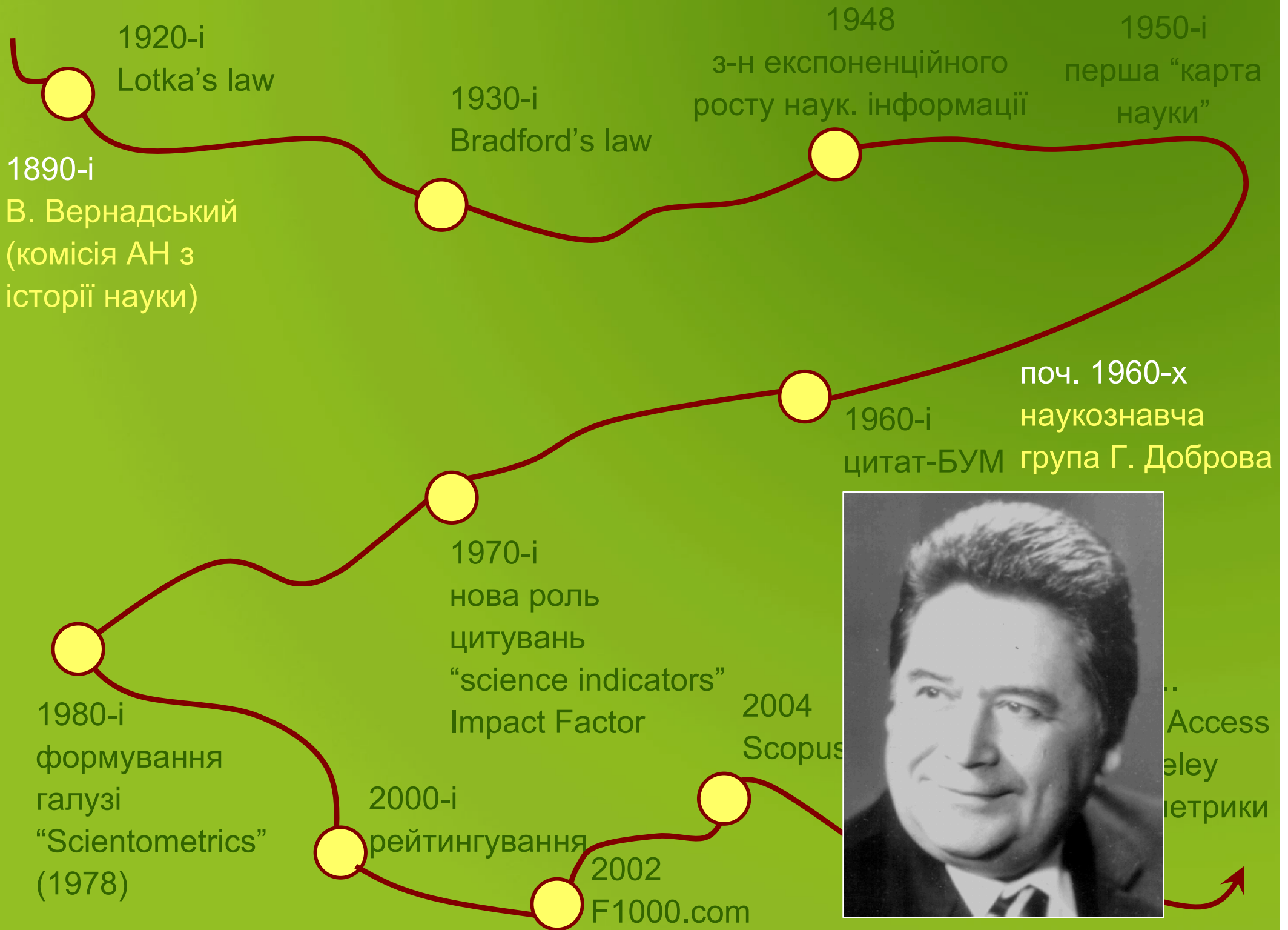


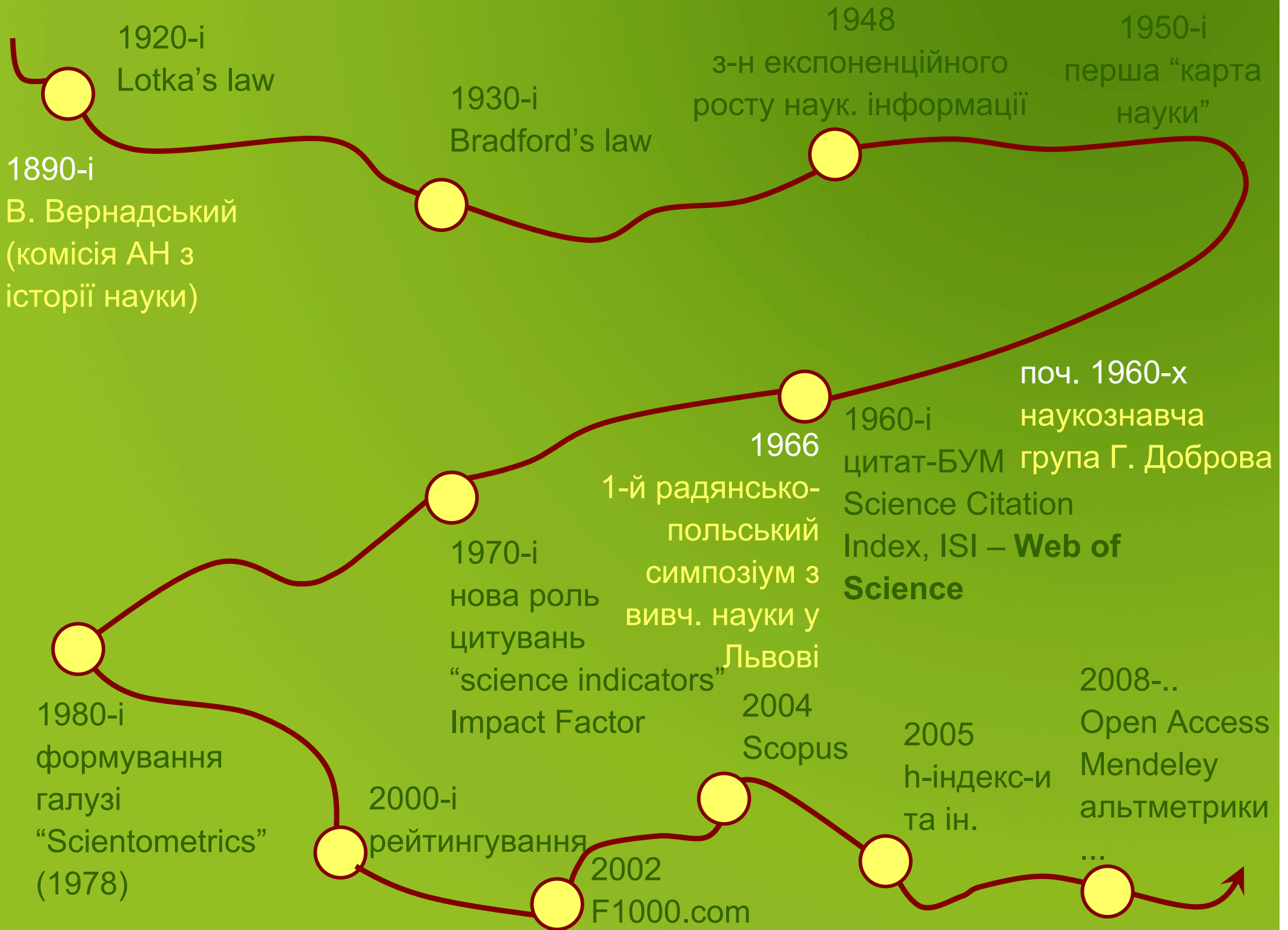


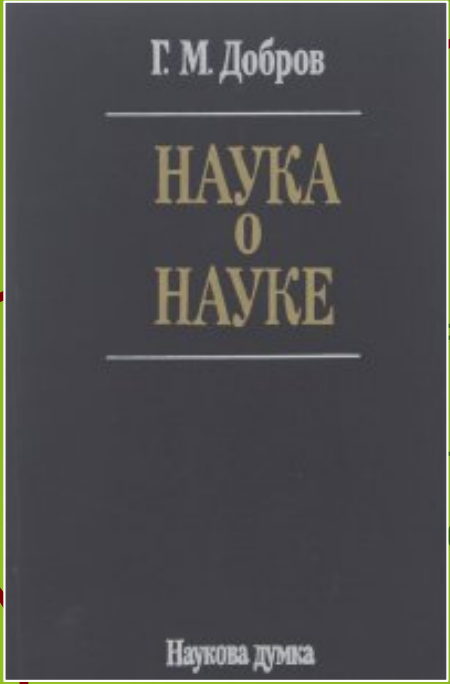
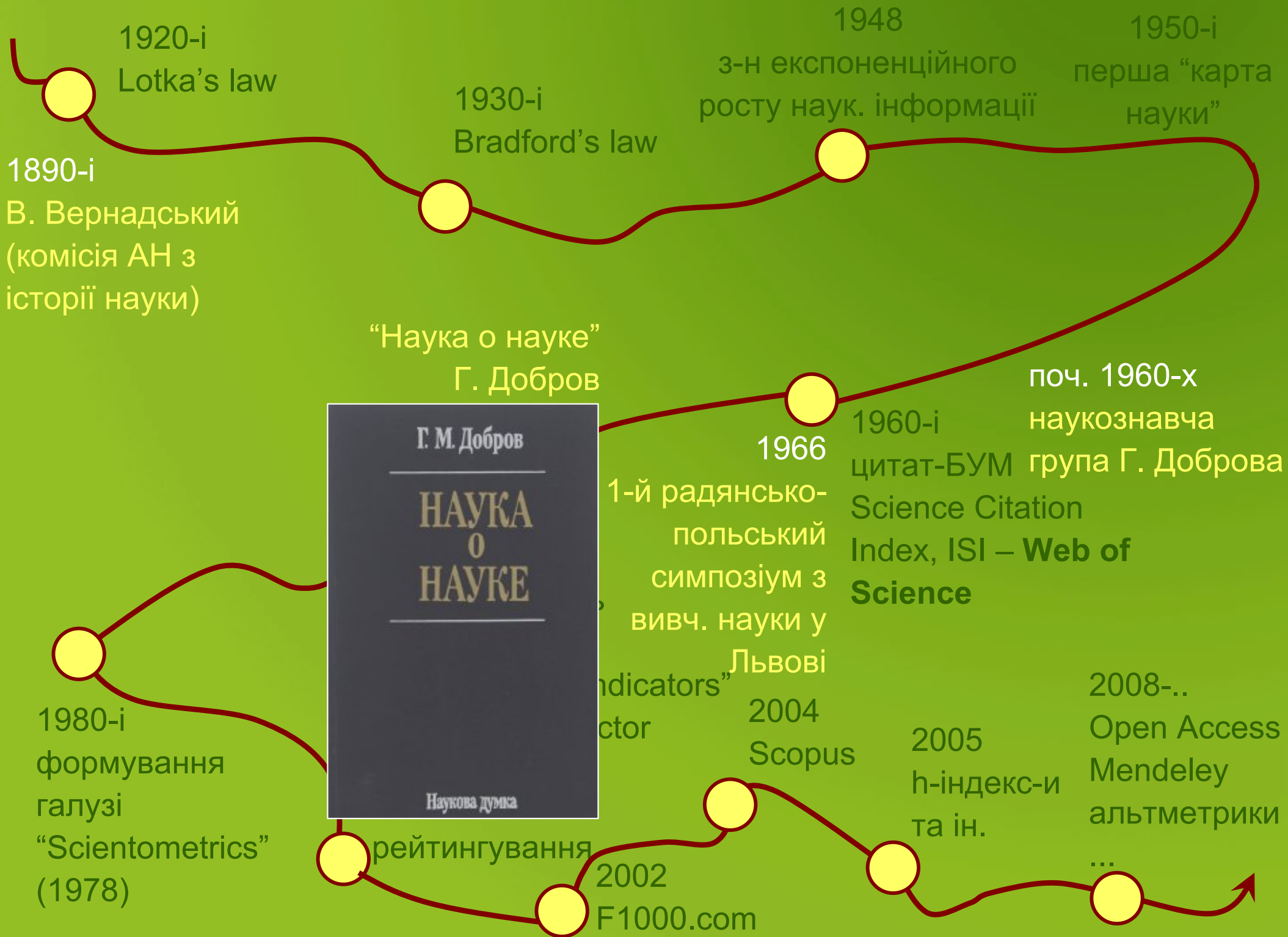












1-й радянсько-польський симпозіум з вивч. науки у Львові

"Indicators" factor

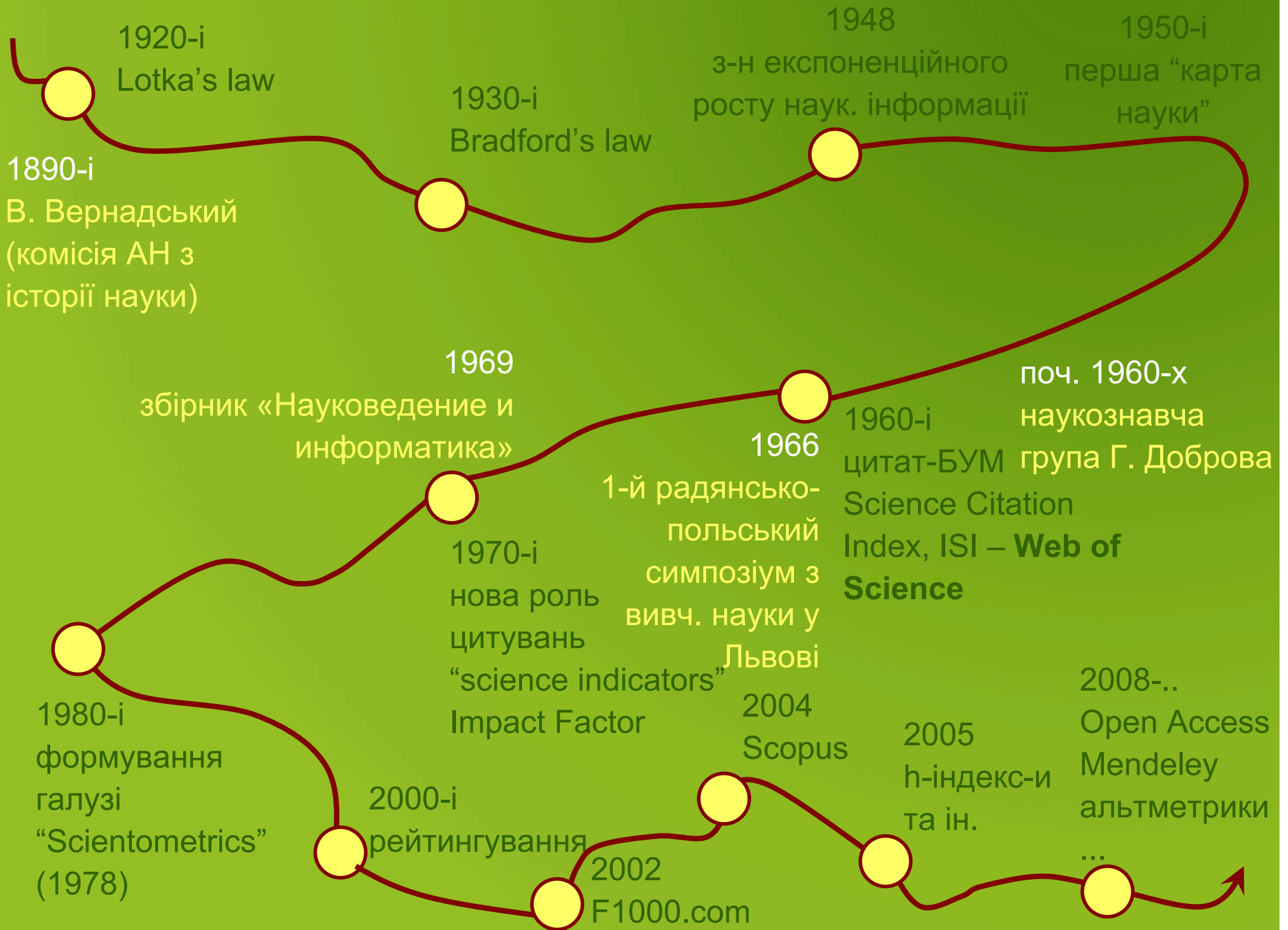
2002 F1000.com

2004 Scopus

2005 h-індекс-и та ін.

2008-..
Open Access
Mendeley
альтметрики

...



Ключові наукометричні сервіси

загалом 33 000+ журналів [1900-..], цитування з 1945

Web of Science

1964 (ISI, Science Citation Index
→ Clarivate Analytics)

■ бібліометрична БД

+

■ аналітичні інструменти

Web of Science Core Collection

- Science Citation Index Expanded (SCIE) [1898-..] >8 300 найменувань
- Social Science Citation Index (SSCI) [1898-..] >2 900
- Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) [1975-..] >1 600
- Conference Proceedings Citation Index – Science [1990-..]
- Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities [1990-..]
- Book Citation Index – Science [2005-..]
- Book Citation Index — Social Sciences & Humanities [2005-..]
- 2 хімічні індекси

(БД розрахованих показників)

Journal Citation Reports (JCR)
аналіз наукових видань

Essential Science Indicators (ESI)
аналіз високоцитованих вчених, організацій, країн, журналів

InCites

детальний аналіз організацій, вчених, країн, використання нормалізації по галузях знань (журналах)

>148 000

додаткові БД (патенти, галузеві, національні)

Ключові наукометричні сервіси

загалом 22 700+ журналів [1995-..], цитування з 1966

Scopus

2004 (Elsevier)

■ бібліометрична БД

+

■ аналітичні інструменти
для розрахунку метрик

- дані про публікації в рецензованих виданнях >22 700
- дані про статті у спеціальних типах видань (trade journals) > 320
- дані про статті, прийняті до друку від >5000 видавців
- дані про книжкові серійні видання >558
- дані про книги [2003(A&N)/2005-..] >138000
- дані про конференційні матеріали

CiteScore Metrics, SCImago Journal Rank (SJR), Source Normalized Impact per Paper (SNIP) для журналів

Модуль Article Metrics, що включає цитат-метрики та альтметрики – для статей

Набір метрик для авторів

[1995-...]

Деякі наукометричні показники: абсолютні

publication window PW
(які статті ЦИТУЮТЬСЯ)

citation window CW
(які статті ЦИТУЮТЬ)

Імпакт-фактор журналу

середня к-ть цитувань на статтю
(PW = 2 - класичний, 5, .. попередні роки,
CW=поточний рік) для журналу

[CiteScore від Scopus]

Середня цитованість

середня к-ть цитувань на статтю
(PW = ..., CW = ...) для вченого,
організації, країни, журналу....

Індекс оперативності

середня к-ть цитувань на статтю
(PW = поточний рік, CW=поточний рік) для
журналу

Сукупний (середній) імпакт фактор

Сумарний (середній) класичний імпакт
фактор видань, де публікувалися статті –
для вченого, групи, організації...

Дисципліно-залежний!

Врахування самоцитувань

Коефіцієнт самоцитованості
(самоцитування) журналу:

частка самоцитувань з усіх отриманих
(здійснених) цитувань

Коефіцієнт самоцитованості
автора:

частка самоцитувань (самого себе або
своїх співавторів) з усіх отриманих цитувань

Деякі наукометричні показники: абсолютні зважені, h-подібні

publication window PW

(які статті ЦИТУЮТЬСЯ)

citation window CW

(які статті ЦИТУЮТЬ)

Власний фактор

(Eigenfactor, SJR Scimago)

- пропорційний не тільки до кількості цитувань, але й до їх “престижу” (рекурсійний, аналогічний до PageRank) – для журналу

Індекс впливу статті (Article Influence)

Власний фактор журналу, нормований на кількість статей

Індекс Гірша (H-індекс)

Мінімальна кількість статей x , що отримала u цитувань, $x=u$

Варіації індекса: зміна x , u , тощо.

Деякі наукометричні показники: нормалізовані

Врахування еталонної групи (журнали даної дисципліни, автор даної організації, ...)

Відносний імпакт-фактор журналу

Відношення імпакт-фактора журналу до агрегованого імпакт-фактору дисципліни (однакові PW, CW)

Normalized citation Impact NCI

Відношення реальної кількості цитувань на статтю до очікуваної кількості (baseline, еталонна група = всі статті світу даного типу, з даної дисципліни/журналу, даного року публікації)

Відносна середня цитованість

Відношення сер. к-ті цитувань на статтю до сер. к-ті цитувань на статтю еталонної групи (однакові PW, CW, бажано PW=1 рік) – для автора, організації...

Рангові індикатори

Визначення відносної позиції в рейтингу за спаданням показника..., потрапляння у певну його долю (наприклад, у 1-й квартиль, або 1-у третину)

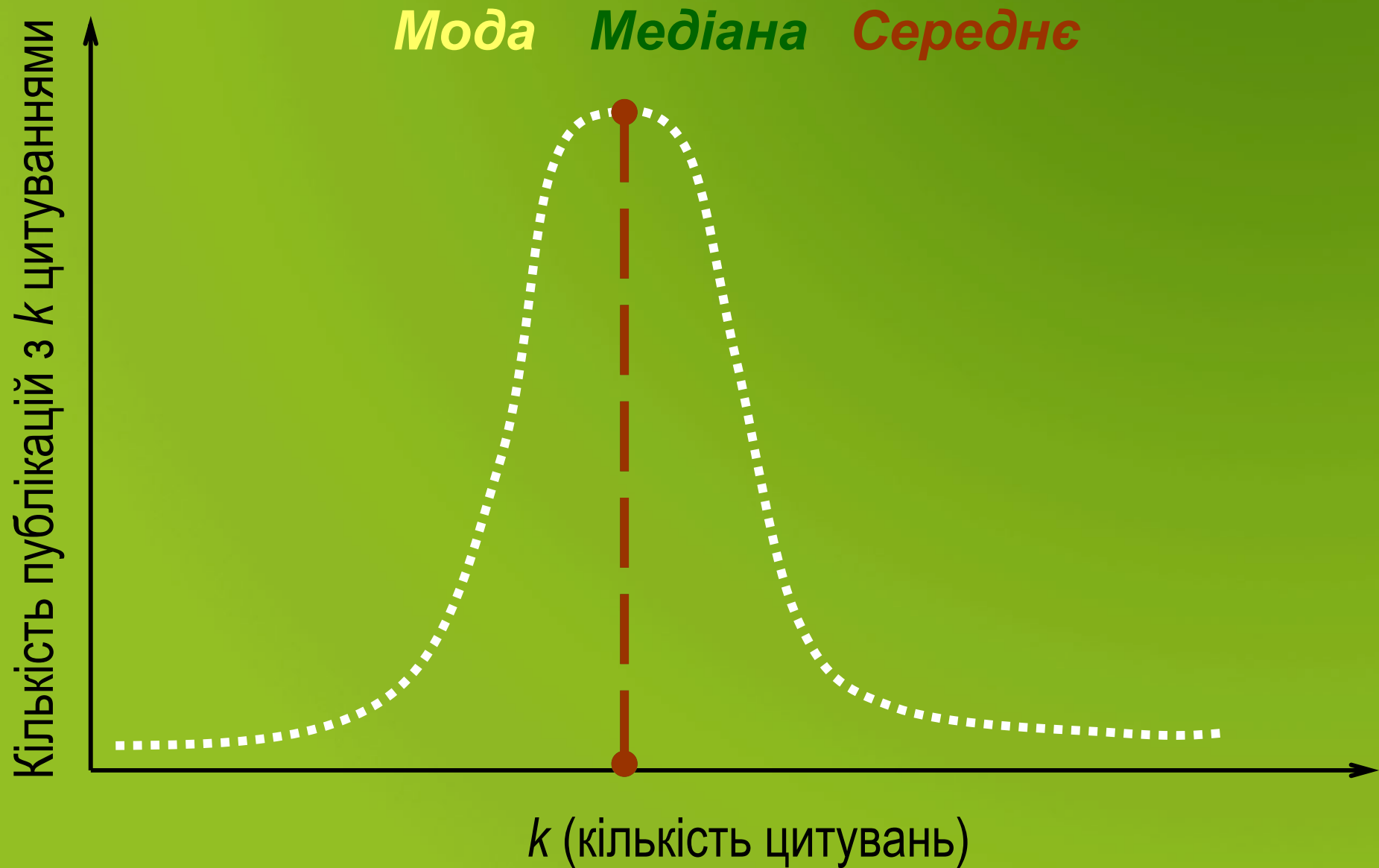
Екстремальні індикатори

Аналіз ..% високоцитованих/нецитованих статей

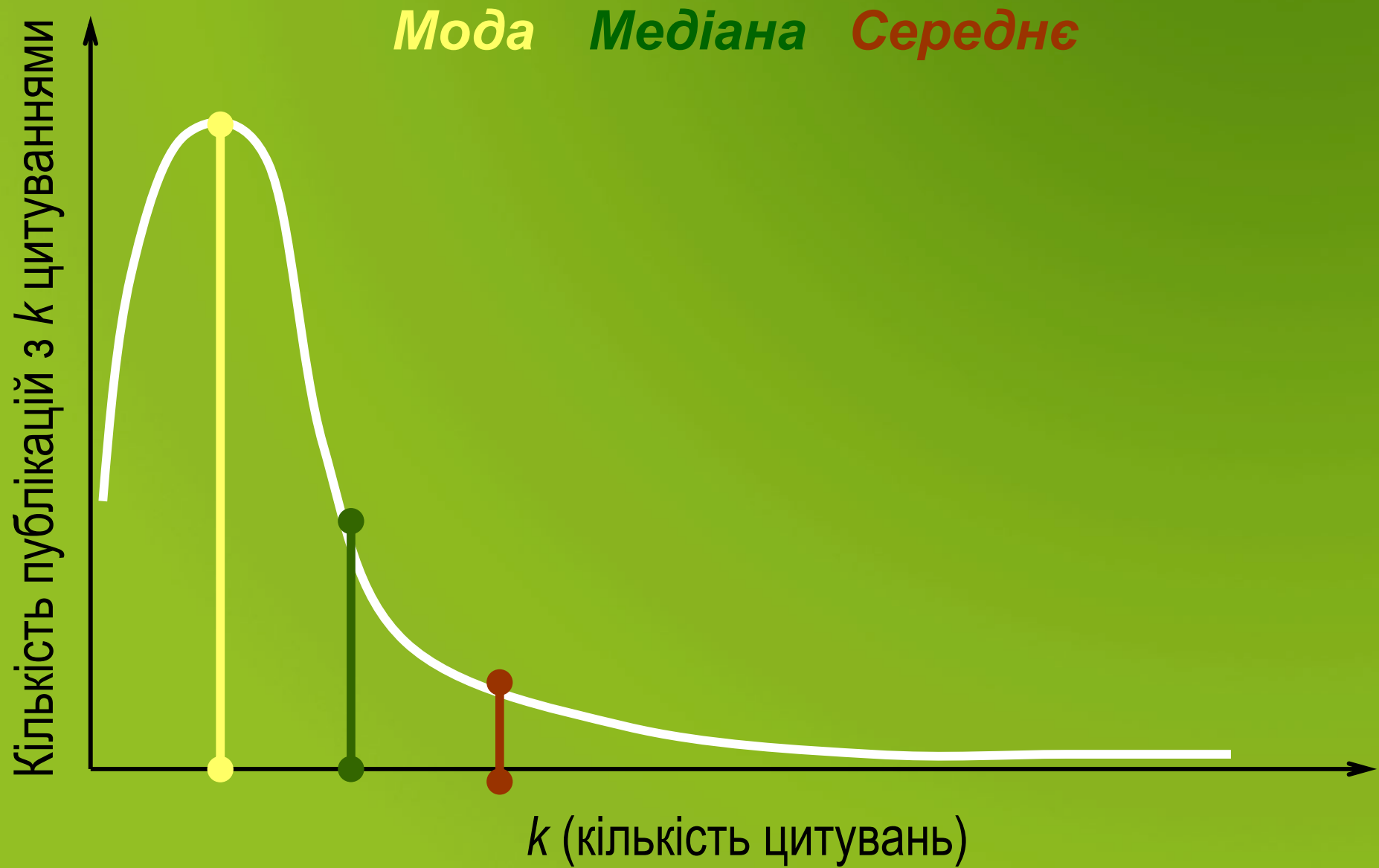
Нюанси підрахунку цитувань

- **Галузеві відмінності:** величина ділянок (різна к-ть авторів), культура цитування та співавторства, домінуючий вид цитованих джерел
- Наявність “інкубаційного періоду” – час, необхідний для акумуляції основної кількості покликів
- Ефект “сплячої красуні”, коли інкубаційний період є екстремально довгим
- Негативні цитування
- Самоцитування
- Різні мотивації цитування (вікно для маніпуляцій, ефект Матфея, міграція списків літератури, тощо)
- Технічні труднощі (ідентифікація авторів, перевага для англomовних ресурсів, тощо)

“За кулісами”



“За кулісами”



“За кулісами”

50 2 1 2 1 1 4 0 0 3

Середнє арифметичне = 6.4

{імпакт-фактор, в середньому, стаття в даному журналі цитується 6.4 рази}

Мода = 1

{найчастіше зустрічалися статті, процитовані 1 раз}

Медіана = 1.5

{більше половини статей отримали мінімум 1.5 цитування}

“За кулісами”

5 2 1 2 1 1 4 0 0 3

Середнє арифметичне = 1.9

{імпакт-фактор, в середньому, стаття в даному журналі цитується 1.9 разів}

Мода = 1

{найчастіше зустрічалися статті, процитовані 1 раз}

Медіана = 1.5

{більше половини статей отримали мінімум 1.5 цитування}

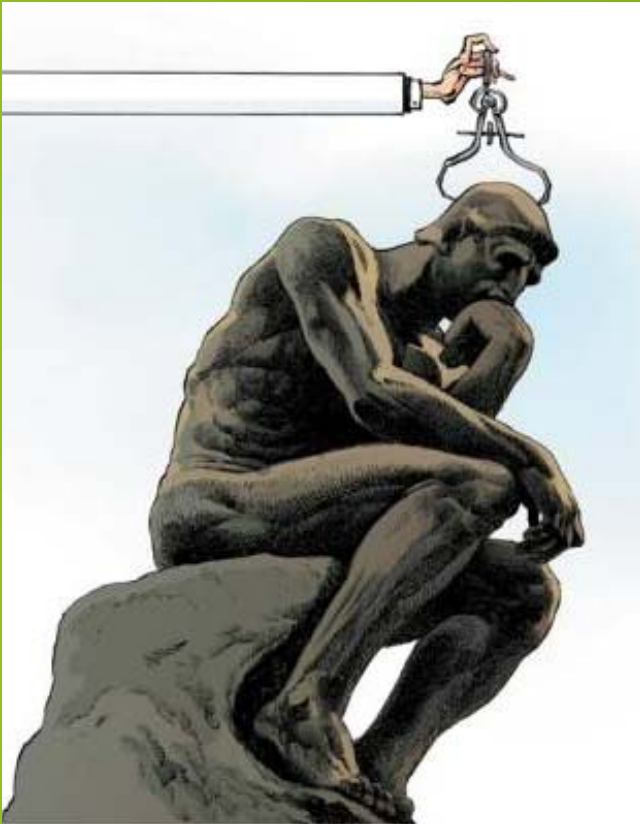
наукознавство
(science of science)

історія та філософія
науки
(history & philosophy of
science)

соціологія та психологія
науки
(sociology & psychology of
science)

“наукова
політика”
(science of science
policy - SoSP)

наукометрія
(scientometrics)



Декларація щодо оцінювання науки
[San Francisco Declaration on
Research Assessment (**DORA**)] 2012
II.2017: >12000 підписів, >840 організацій,
26.V.17 досі не підписали журналу Nature ...

Ляйденський маніфест щодо
коректного використання метрик
[The **Leiden Manifesto** for research
metrics] *Nature*, 2015, 520, 429-431

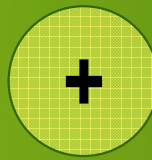
Як можна оцінити наукову діяльність?

якісна експертиза (від критеріїв виразності знань Декарта до сучасного рецензування робіт)

формальні ознаки (наявність учнів, участь у конференціях, обрання на посаду, одержання відзнак...)

наукометрія?

кількісні показники (число опублікованих робіт, розміри одержаних грантів, кількість патентів, кількість “захищених” учнів...)



- багатоаспектна фахова експетиза
- складно маніпулювати
- не є кількісною

- прозорість калькуляції, відтворення
- легко отримати

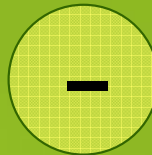
експертна оцінка



метрики

- суб'єктивність
- часо-, трудозатратність
- “чорний ящик” – непрозорість

- стають ціллю, об'єктом маніпуляцій
- жодна не є вичерпною
- складність інтерпретації (коректне використання, нюанси)
- проблеми технічної реалізації



Закон Гудхарда (Goodhart's law) або ефект кобри

“Міра, що стає ціллю, перестає бути доброю мірою.”



Кількість публікацій

“Салям-публікації”

Взаємовключення до списків авторів

Публікація в “мурзилках”

Кількість публікацій в іноземних виданнях

Публікація в журналах “Казахстану”

Кількість публікацій у виданнях
індексованих у наукометричних БД

“Множення” наукометричних БД

Маніпуляція терміном “наукометричний”

Кількість публікацій в ІФ-журналах

“роздування” ІФ журналів

Кількість “кадрів” у штаті

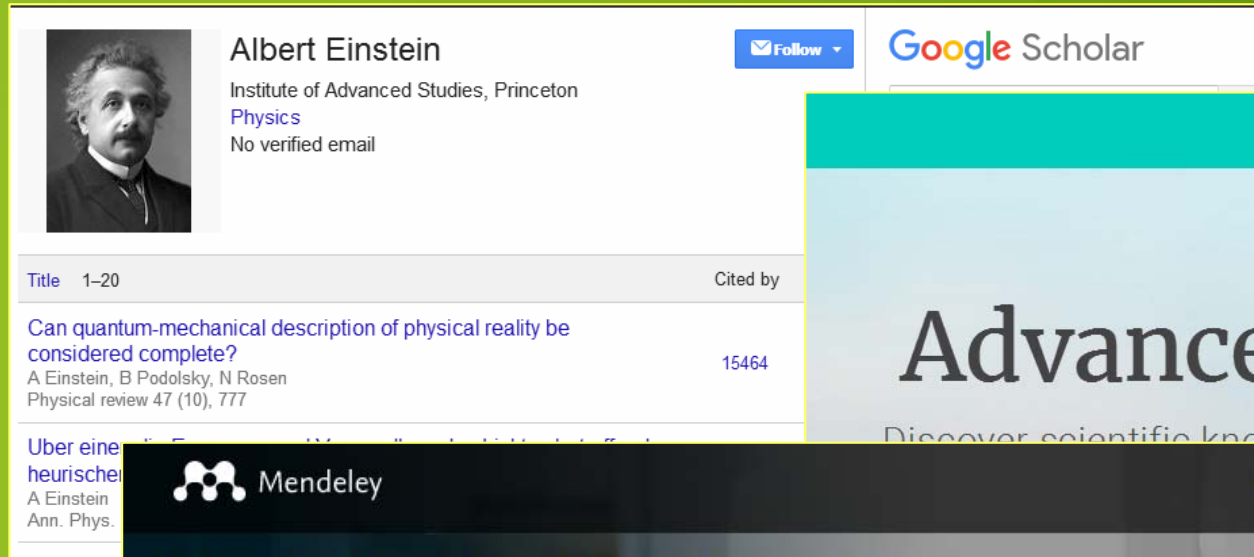
Формальне працевлаштування

“Бізнес-проекти”: публікації за гроші

Чергова зміна культури наукової праці?

ORCID

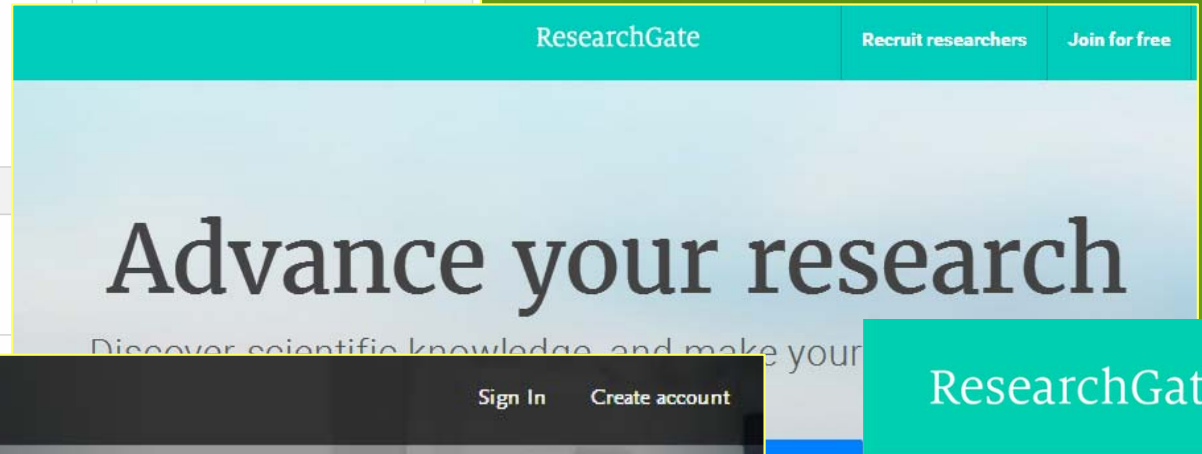
Connecting Research
and Researchers



Albert Einstein
Institute of Advanced Studies, Princeton
Physics
No verified email

[Follow](#) [Google Scholar](#)

Title	1-20	Cited by
Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete?	A Einstein, B Podolsky, N Rosen Physical review 47 (10), 777	15464
Über eine heuristische	A Einstein Ann. Phys.	



ResearchGate [Recruit researchers](#) [Join for free](#)

Advance your research

Discover scientific knowledge, and make your

[Sign In](#) [Create account](#)

[ResearchGate](#)

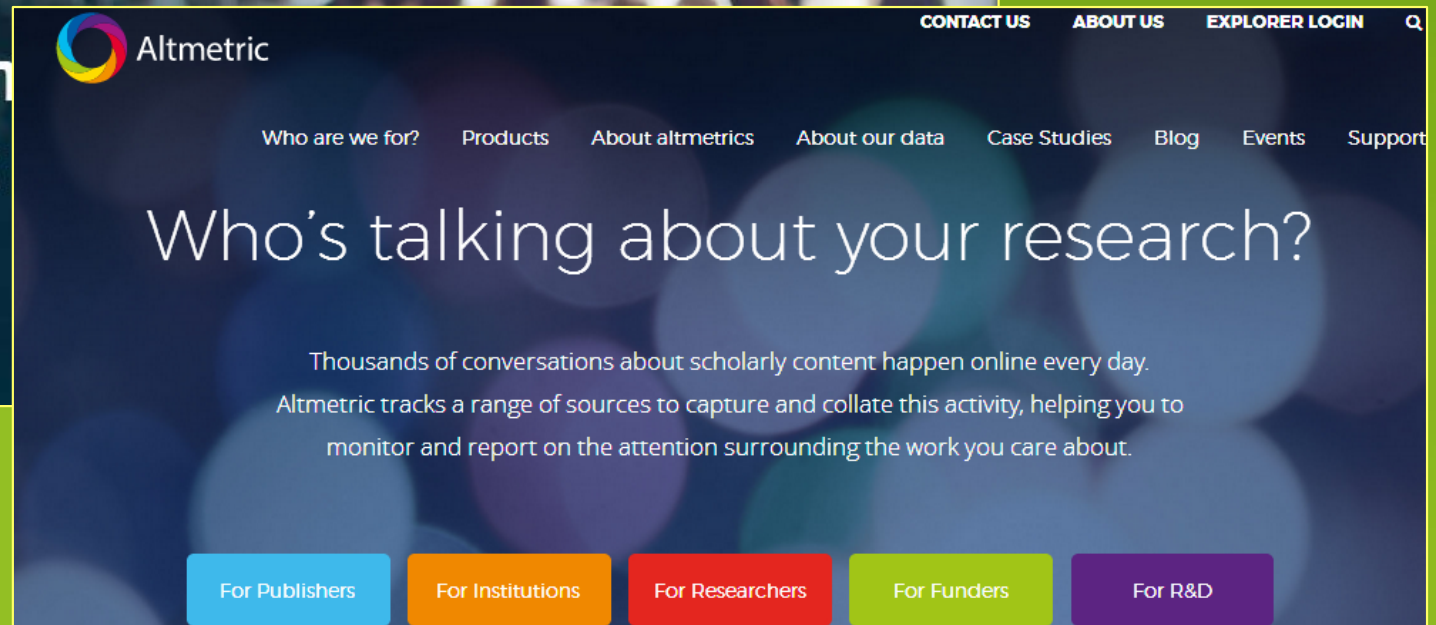


MENDELEY

**Empowering
to connect**



Altmetric



Altmetric

[CONTACT US](#) [ABOUT US](#) [EXPLORER LOGIN](#) [Q](#)

[Who are we for?](#) [Products](#) [About altmetrics](#) [About our data](#) [Case Studies](#) [Blog](#) [Events](#) [Support](#)

Who's talking about your research?

Thousands of conversations about scholarly content happen online every day. Altmetric tracks a range of sources to capture and collate this activity, helping you to monitor and report on the attention surrounding the work you care about.

[For Publishers](#) [For Institutions](#) [For Researchers](#) [For Funders](#) [For R&D](#)

Прогнози

- Емерджентність (колективний розум), онлайн брейнсторм?
- Диверсифікація наукового “output” (банки хімічних формул, баз даних, фрагментів коду, дані експериментів...)
- Блоги, інтерактивне відео та графіка, комунікація у соцмережах
- Нові “фільтри” наукової інформації?
- Нові критерії в наукометрії: перегляди рисунків? згадування в дискусіях? завантаження статей?

...

Дякую за увагу!