

Использование современных библиометрических показателей

При проведении научных исследований и оценке их
результативности

Апрель 2019

Web of Science
Trust the difference

 **Clarivate**
Analytics



О чём пойдёт речь

- Научометрические показатели:
 - от базовых индикаторов до современных
 - Для чего и как можно использовать эти показатели
 - Где их необходимо использовать с осторожностью или не использовать вовсе
- Несколько примеров использования подбных индикаторов в оценке научной результативности КубГУ
- Лучшие практики поддержки публикационной активности в университетах

Индекс цитирования: определение



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

[Main page](#)
[Contents](#)
[Featured content](#)
[Current events](#)
[Random article](#)
[Donate to Wikipedia](#)
[Wikipedia store](#)

Interaction

[Create account](#) [Not logged in](#) [Talk](#) [Contributions](#) [Log in](#)

Article [Talk](#)

[Read](#) [Edit](#) [View history](#)

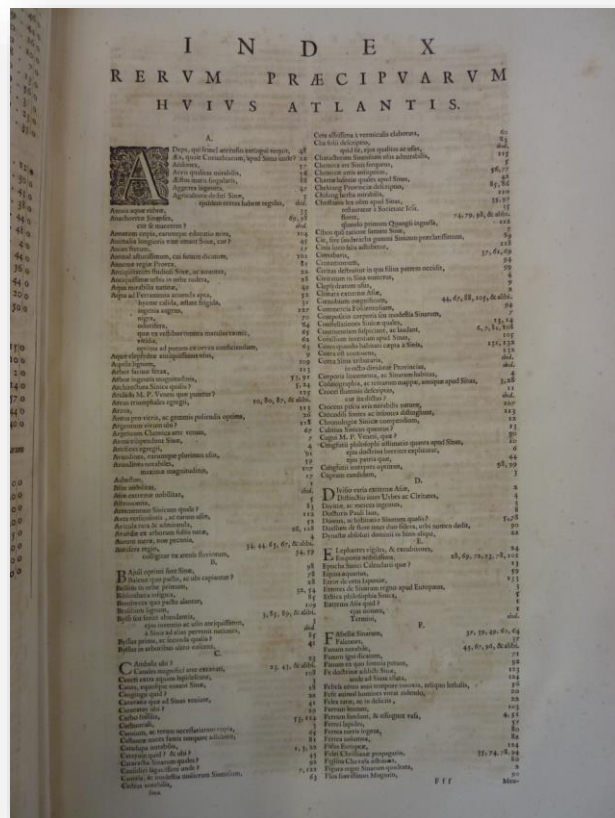
Citation index

From Wikipedia, the free encyclopedia

Not to be confused with [Citation metric](#).

A **citation index** is a kind of [bibliographic database](#), an index of [citations](#) between publications, allowing the user to easily establish which later documents cite which earlier documents. A form of citation index is first found in 12th-century Hebrew religious literature. Legal citation indexes are found in the 18th century and were made popular by [citators](#) such as [Shepard's Citations](#) (1873). In 1960, [Eugene Garfield's](#) [Institute for Scientific Information](#) (ISI) introduced the first citation index for papers published in [academic journals](#), first the *[Science Citation Index](#)* (SCI),

Указатель научных ссылок VS показатели цитирования



- Индекс цитирования – база данных, учитывающая цитируемость статей на основе пристатейных списков используемой литературы. Она предоставляет также данные по показателям цитируемости.
- А показатели цитируемости бывают разными

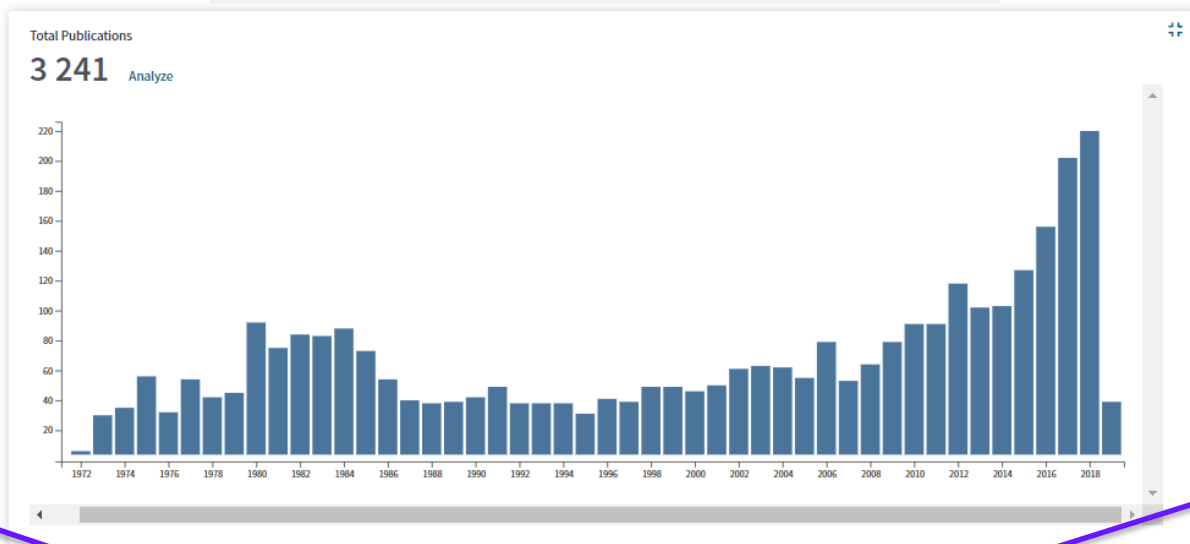
Web of Science Core Collection

Базовые наукометрические показатели

Показатели Web of Science Core Collection

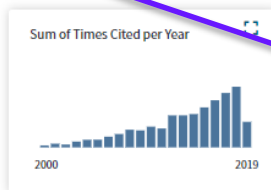
ORGANIZATION-ENHANCED: (Kuban State University)

Количество публикаций



Индекс Хирша

Суммарная цитируемость



h-index

46

Average citations per item

4,08

Sum of Times Cited

13 222

Without self citations

8 412

Citing articles

6 900 Analyze

Without self citations

5 556 Analyze

Web of Science
Trust the difference

Средняя цитируемость одной публикации

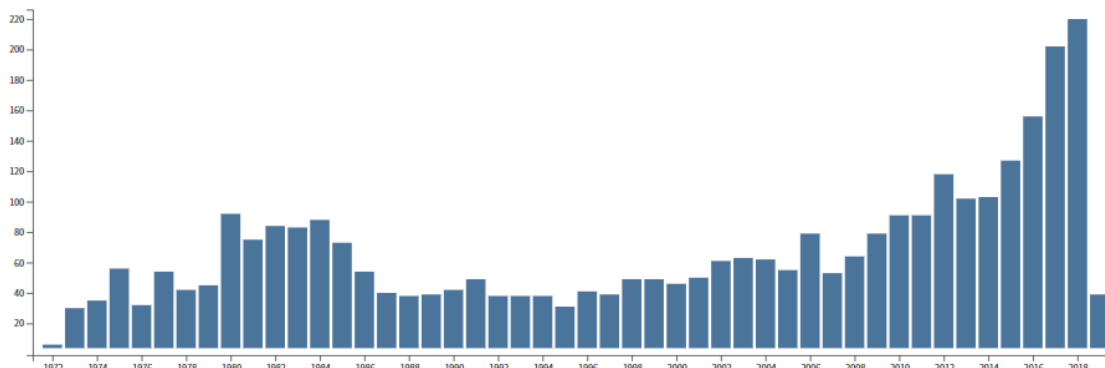
Суммарная цитируемость за вычетом самоцитирования

Количество публикаций

- Показатель научной производительности
- Сколько было проведено исследований, закончившихся публикацией в одном из ведущих научных журналов?
- Кого можно оценить: автор, группа авторов, организация, государство и т.д.
- В разных предметных областях – разные темпы опубликования новых статей
- Показатель можно оценить в динамике
- Значение показателя зависит от размера научной организации

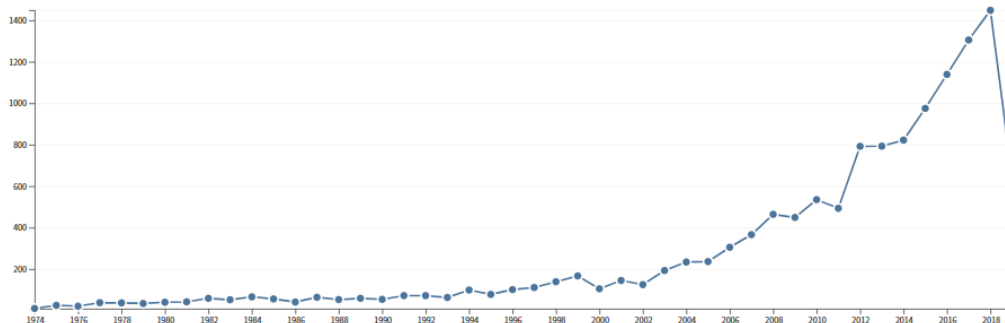
Total Publications

3 241



Суммарная цитируемость

- Показатель научной влиятельности или авторитетности
- Насколько сильно исследования оцениваемого автора или организации повлияли на контекст последующих научных исследований?
- Кого можно оценить: автор, группа авторов, организация и т.д.
- В разных предметных областях – разные размеры пристатейной библиографии
- Цитируемость накапливается с годами
- Значение индикатора зависит от размера научной организации



Sum of Times Cited

13 222

Without self citations

8 412

Самоцитирование

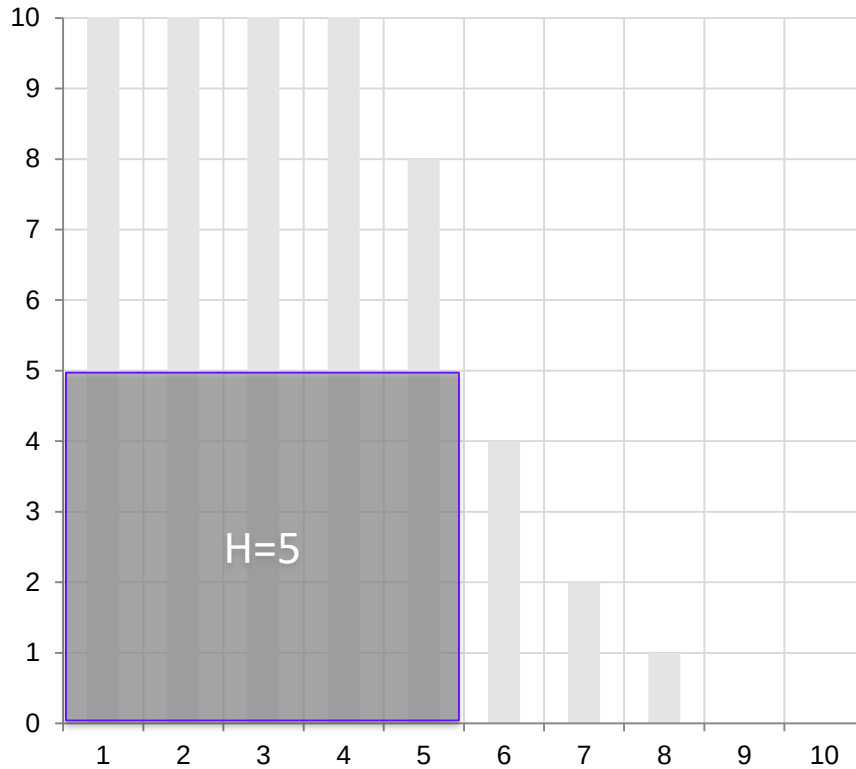
- Само по себе не является чем-то криминальным
- Зачастую невозможно не сослаться на свои предыдущие исследования, особенно если автор последовательно занимается развитием определённой проблемы или теории
- 20-30% самоцитирования – вполне приемлемо

Средняя цитируемость

- Показатель научной результативности
- Насколько сильное влияние оказывает на ход последующих научных исследований одна наша работа?
- Кого можно оценить: автор, группа авторов, организация
- В разных предметных областях - разные средние показатели цитируемости
- Цитируемость накапливается с годами
- Значение показателя едва ли целесообразно оценивать в динамике
- Значение показателя не зависит от размера организации

$$\begin{array}{rcl}
 \begin{array}{c} \text{Sum of Times Cited} \\ 13\,222 \end{array} & \div & \begin{array}{c} \text{Total Publications} \\ 3\,241 \end{array} \\
 \hline
 & = & 4,08 \\
 & & \text{Average citations per item}
 \end{array}$$

Индекс Хирша

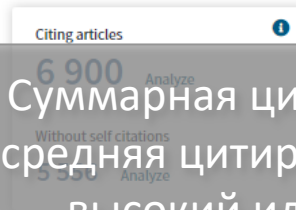
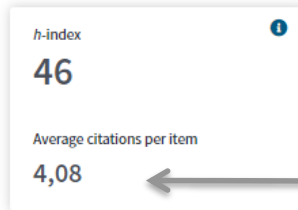


Публикации	Цитируемость
1	128
2	64
3	32
4	16
5	8
6	4
7	2
8	1
9	0
10	0

Индекс Хирша

- Как и суммарная цитируемость, является показателем научной авторитетности
- Показывает число действительно важных – в масштабах деятельности рассматриваемого автора/организации – публикаций
- Подвержен влиянию тех же неоднородностей цитирования в разных предметных областях, годах и типах документов

Web of Science как инструмент оценки результативности научной деятельности



Суммарная цитируемость, средняя цитируемость: это высокий или низкий показатель?

Sum of Times Cited per Year



Цитирование статей накапливается с годами; означает ли это, что статьи организации начинают цитироваться лучше?

InCites

Продвинутые наукометрические показатели

Web of Science
Trust the difference

 **Clarivate**
Analytics

Нормализованная средняя цитируемость

$$NCI_{\text{публикации}} = \frac{\text{Цитируемость публикации}}{\text{Средняя цитируемость всех публикаций того же типа, опубликованных в том же году и в той же предметной области}}$$

$$NCI_{\text{группы публикаций}} = \frac{NCI_1 + NCI_2 + \dots + NCI_N}{N}$$

$NCI_{\text{публикации}} > 1$: исследование цитируется лучше среднемирового уровня

$NCI_{\text{публикации}} < 1$: исследование цитируется хуже среднемирового уровня

На примере конкретной публикации

Quaternary structure of *Azospirillum brasilense* NADPH-dependent glutamate synthase in solution as revealed by synchrotron radiation x-ray scattering

By: Petoukhov, MV (Petoukhov, MV); Svergun, DI (Svergun, DI); Konarev, PV (Konarev, PV); Ravasio, S (Ravasio, S); van den Heuvel, RHH (van den Heuvel, RHH); Curti, B (Curti, B); Vanoni, MA (Vanoni, MA)

[View ResearcherID and ORCID](#)

JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY

Volume: 278 Issue: 32 Pages: 29933-29939

DOI: 10.1074/jbc.M304147200

Published: AUG 8 2003

Document Type: Article

[View Journal Impact](#)

Abstract

Azospirillum brasilense glutamate synthase (GltS) is the protomeric form of the essential in ammonia assimilation processes. The catalytically active subunit (GltS) (respectively) were analyzed using synchrotron radiation x-ray scattering. The alpha subunit was tetrameric in solution, whereas the beta subunit was a mixture of monomeric and dimeric forms. This suggested that the arrangement of subunits in the (alphabeta) tetramer is not symmetric. The structure of alpha subunit assuming P222 symmetry. To model the entire alphabeta holoenzyme, a putative alphabeta protomer was constructed from the coordinates of the alpha subunit and those of the N-terminal region of porcine dihydropyrimidine dehydrogenase, which is similar to the beta subunit. Rigid body refinement yielded a model of GltS with an arrangement of alpha subunits similar to that in alpha(4), but displaying contacts also between beta subunits belonging to adjacent protomers. The holoenzyme model allows for independent catalytic activity of the alphabeta protomers, which is consistent with the available biochemical evidence.

Keywords

Times Cited	Category Expected Citations	Category Normalized Citation Impact
20	55.26	0.36

Citation Network

In Web of Science Core Collection

20

Times Cited

[Create Citation Alert](#)

All Times Cited Counts

20 in All Databases

[See more counts](#)

33

Cited References

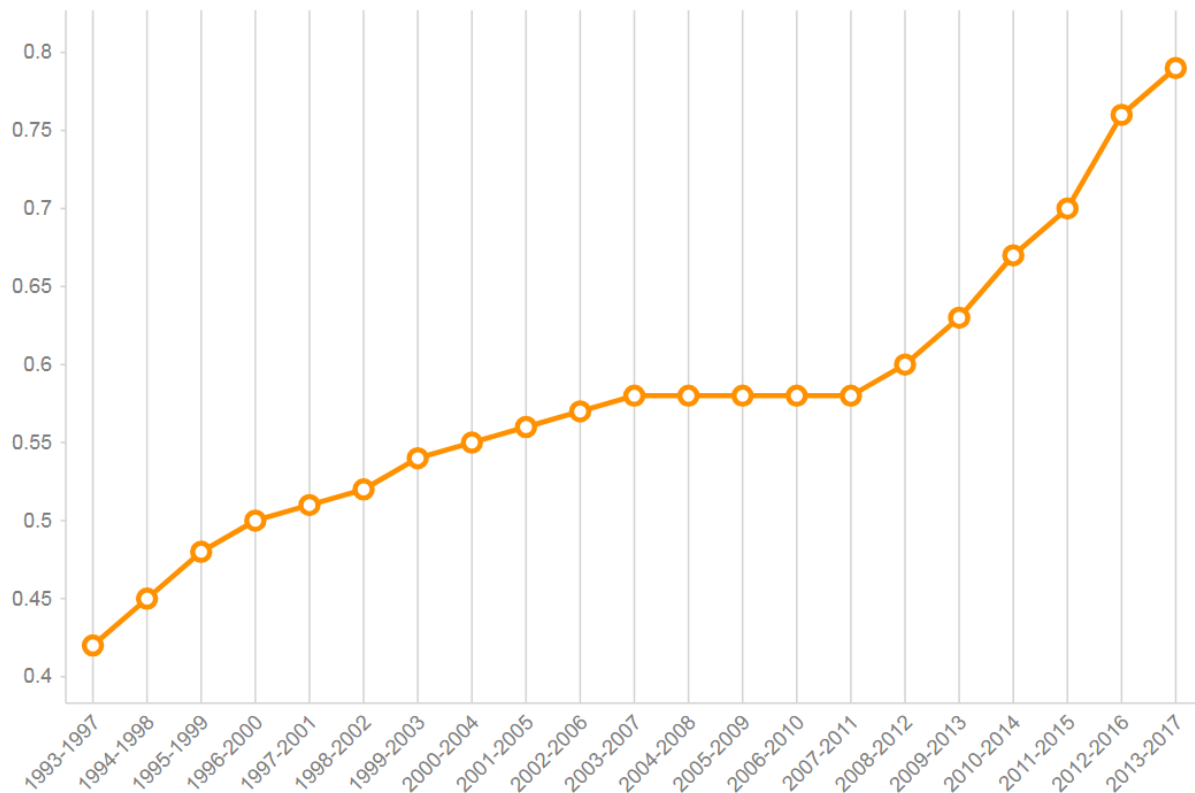
[View Related Records](#)

Most recently cited by:

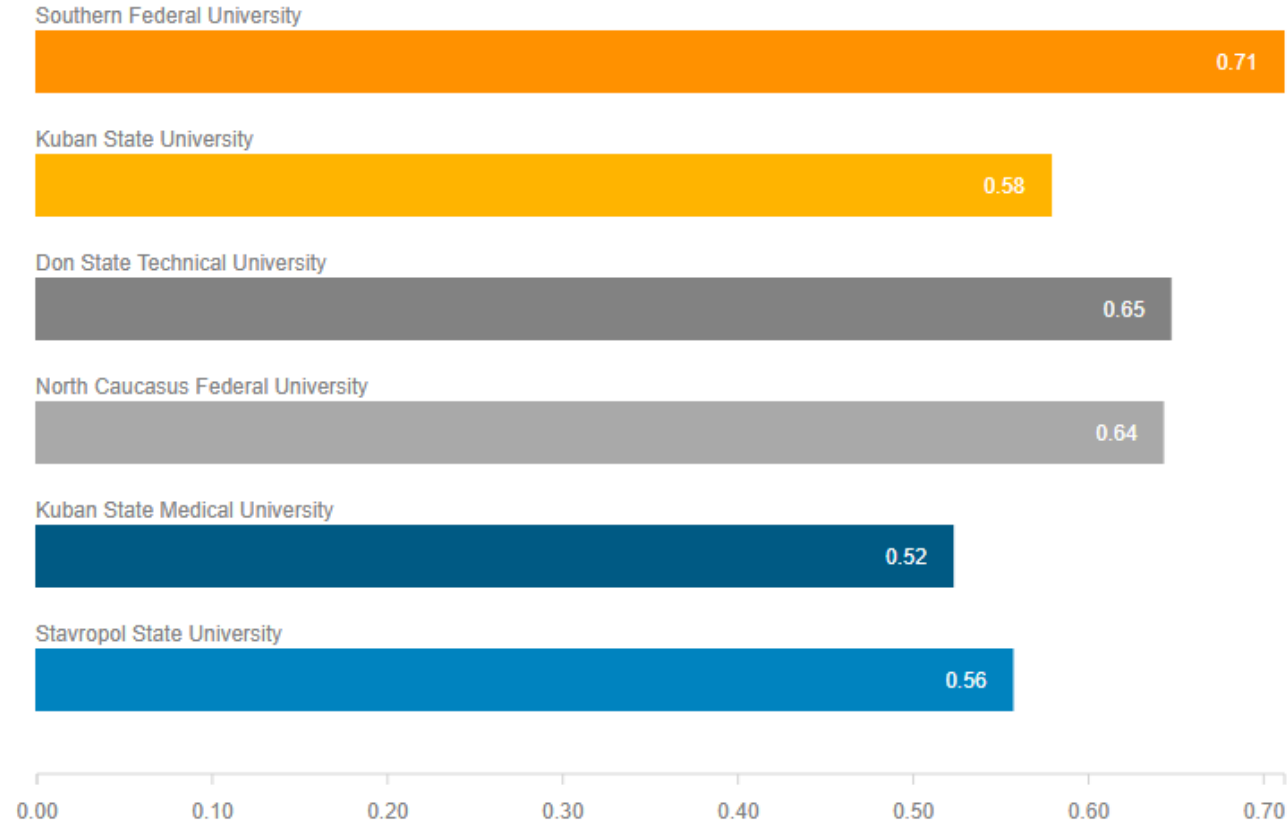
Korasick, David A.; Tanner, John J.
Determination of protein oligomeric structure from small-angle X-ray scattering.
PROTEIN SCIENCE (2018)

Kimata-Ariga, Yoko; Hase, Toshiharu.

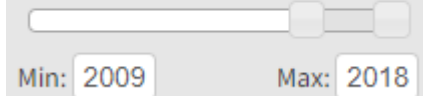
Для России этот показатель стремительно растёт последние годы, но пока так и не превысил среднемирового значения



Сопоставление КубГУ и некоторых других университетов региона



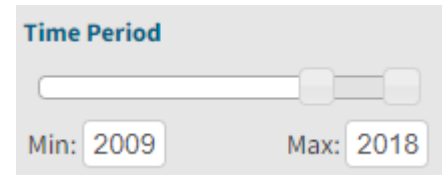
Time Period



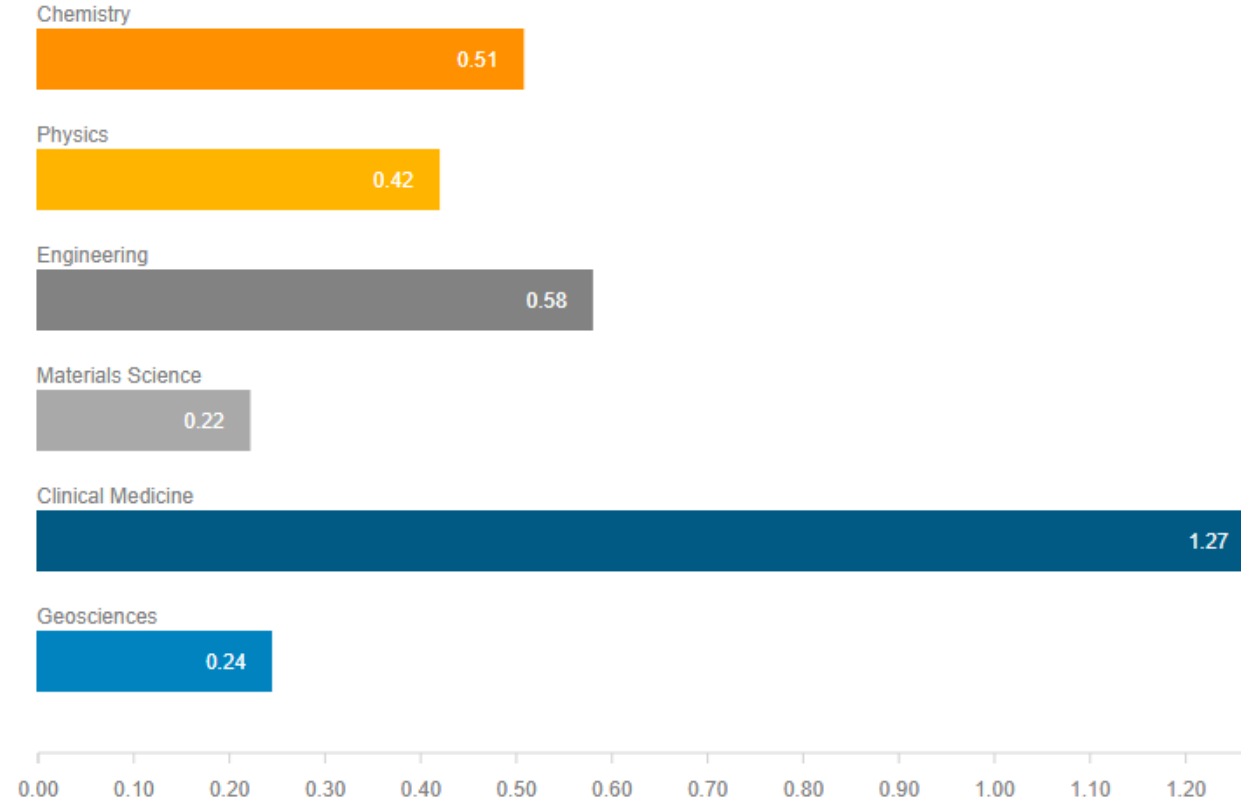
6 наиболее популярных в КубГУ предметных областей (по количеству публикаций в Web of Science Core Collection)



Web of Science
Trust the difference



Нормализованная цитируемость публикаций КубГУ по этим предметным областям



Time Period



Min: 2009

Max: 2018

Нормализованная средняя цитируемость

- Как и ненормализованная, является показателем результативности научных исследований
- Идеально подходит для сопоставления «физиков» с «лириками»
- Подходит для анализа в динамике по стране или организации
- Для анализа результативности работы конкретного учёного желательно анализировать не значения этого показателя для конкретных годов, а брать скользящее среднее за 5 лет
- Значение показателя для организации не зависит от её размера
- Использовать этот показатель при анализе публикаций за последний год необходимо крайне осторожно

Количество высокоцитируемых публикаций

- Высокоцитируемые статьи – документы, опубликованные в течение последних 10 лет и попавшие в 1% наиболее цитируемых для своей предметной области и года публикации
- Их конечное количество. Их можно изучить вручную, чтобы понять, кто их авторы и почему они так хорошо цитируются
- Они показывают объём действительно прорывных исследований университета.
- Рейтинг ARWU: 20% позиции университетов в этом рейтинге – это количество высокоцитируемых авторов

Почему ещё это так важно?



Web of Science
Trust the difference

Year	Nobel Prize Winner	Prize
2016	Oliver D. Hart	Economics
2016	Bengt R. Homström	Economics
		Medicine
		Chemistry
		Physics
		Economics
		Physics
		Economics
		Chemistry
		Economics
		Economics
		Physics
		Physics
		Economics
		Medicine
		Medicine
		Medicine
2011	Saul Perlmutter	Physics
2011	Adam G. Riess	Physics
2011	Brian P. Schmidt	Physics
2011	Ralph M. Steinman	Medicine

Количество высокоцитируемых публикаций у ведущих ВУЗов региона

Southern Federal University

12

Kuban State University

Don State Technical University

North Caucasus Federal University

Kuban State Medical University

Stavropol State University

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

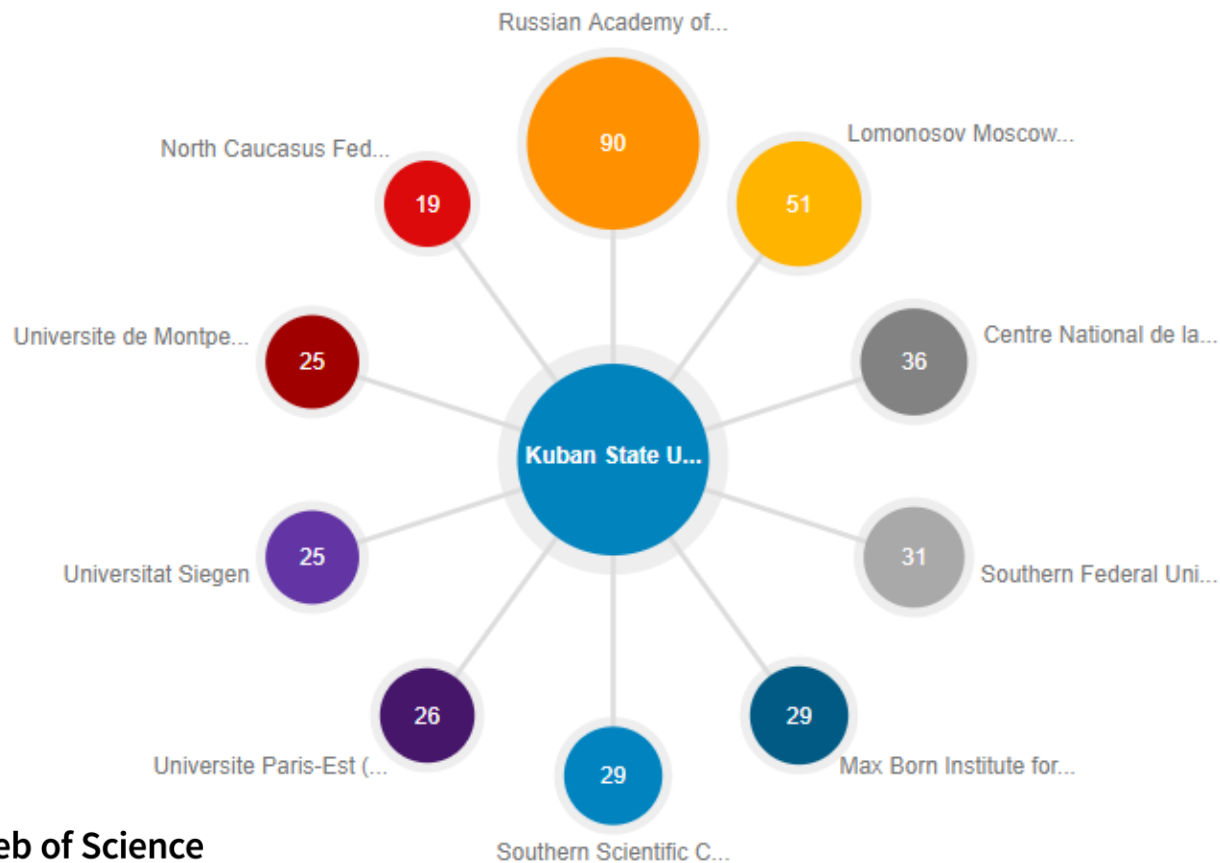
Количество высокоцитируемых публикаций

- Замечательный показатель количества действительно прорывных исследований
- Чувствителен к размеру организации
- Можно анализировать в динамике, но только за последние 10 лет (что следует из методологии расчёта)
- Может быть подвержен манипулированию за счёт самоцитирования (но таким образом учёный может испортить себе академическую репутацию)

Показатели сотрудничества

- Поскольку Web of Science индексирует каждого автора статьи и каждую аффилиацию, мы можем проводить анализ сотрудничества
- Статьи, написанные в международном соавторстве, как правило, цитируются лучше, чем статьи, написанные в соавторстве внутри страны – это характерно как для России, так и для высокоцитируемых стран

Масштабы совместных проектов КубГУ



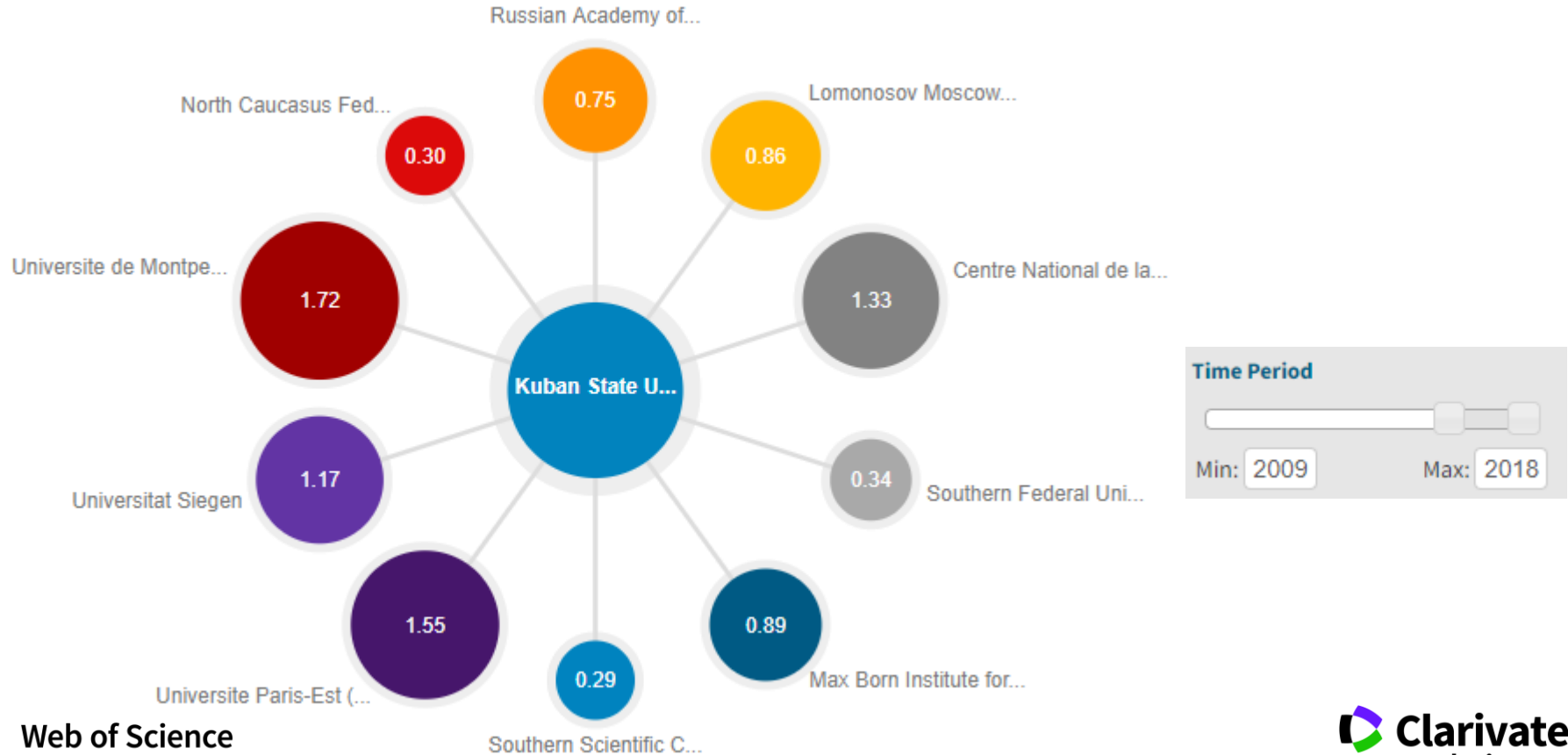
Time Period



Min: 2009

Max: 2018

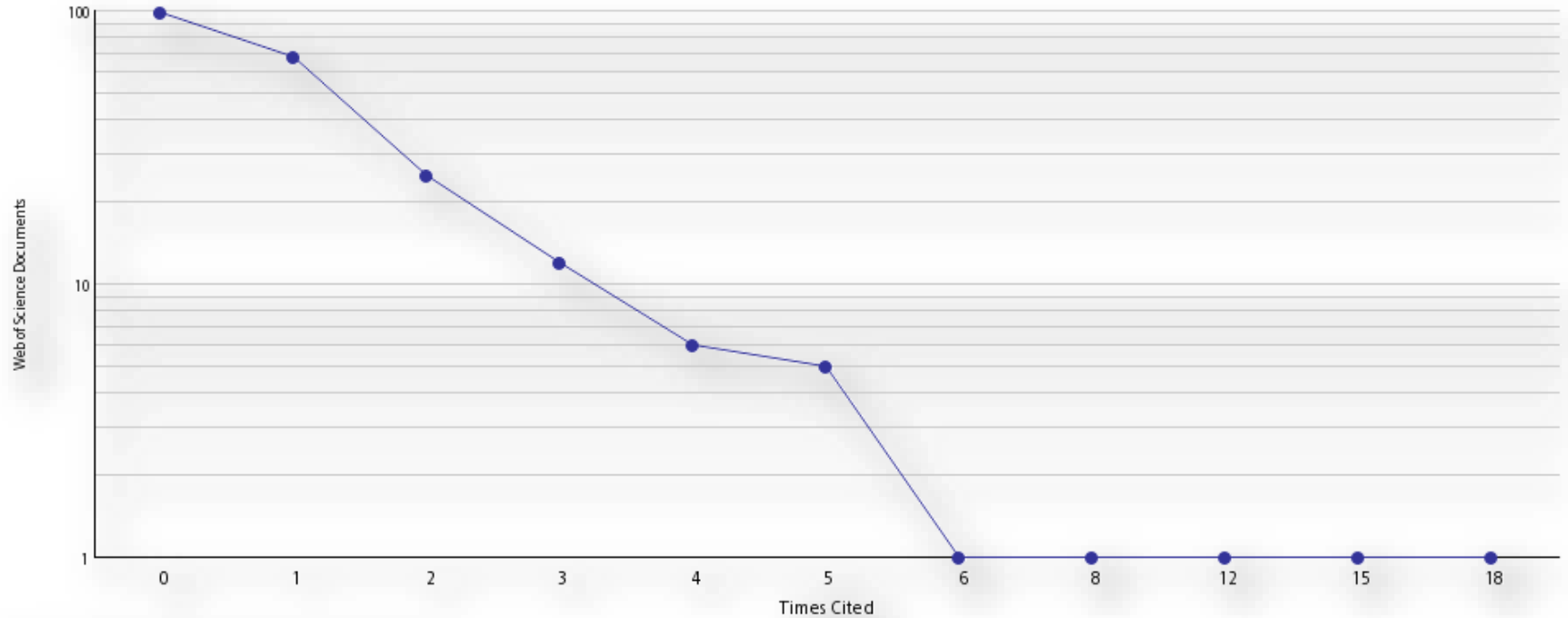
Какие из этих совместных проектов были наиболее результативными?



Импакт-фактор журнала

- Показатель авторитетности и влияния журнала
- Необходим для выбора издания для опубликования работы
- В силу понятности и доступности показателя, часто предпринимаются попытки использовать импакт-фактор в качестве критерия оценки качества научной деятельности
- Мы настоятельно не рекомендуем так делать!

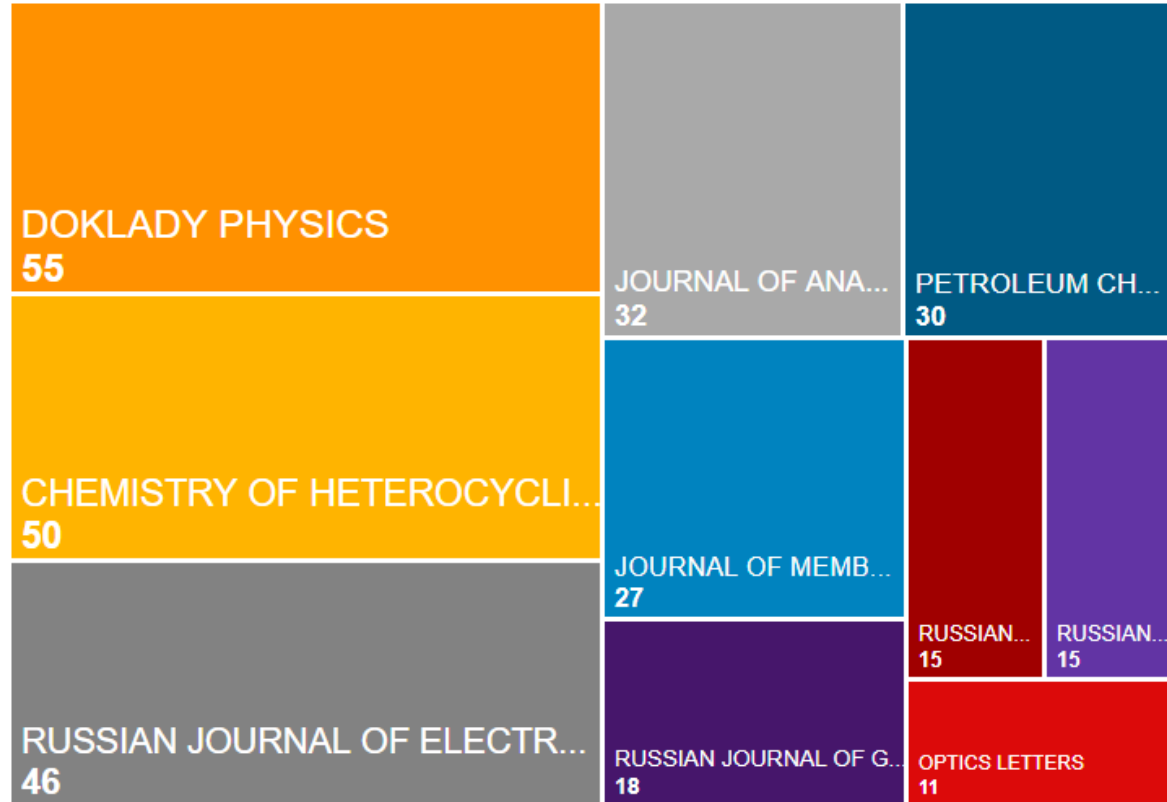
Распределение цитируемости в одном журнале с импакт-фактором около 1



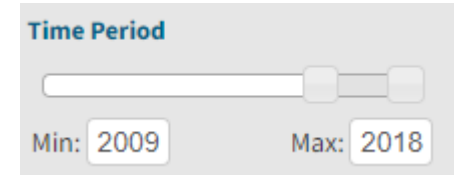
Median Cites	Average Cites per Document	h-index
	1,19	5

Web of Science
Trust the difference

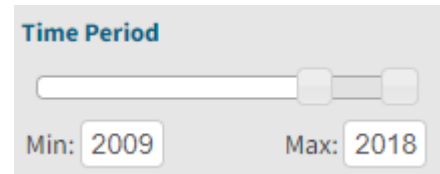
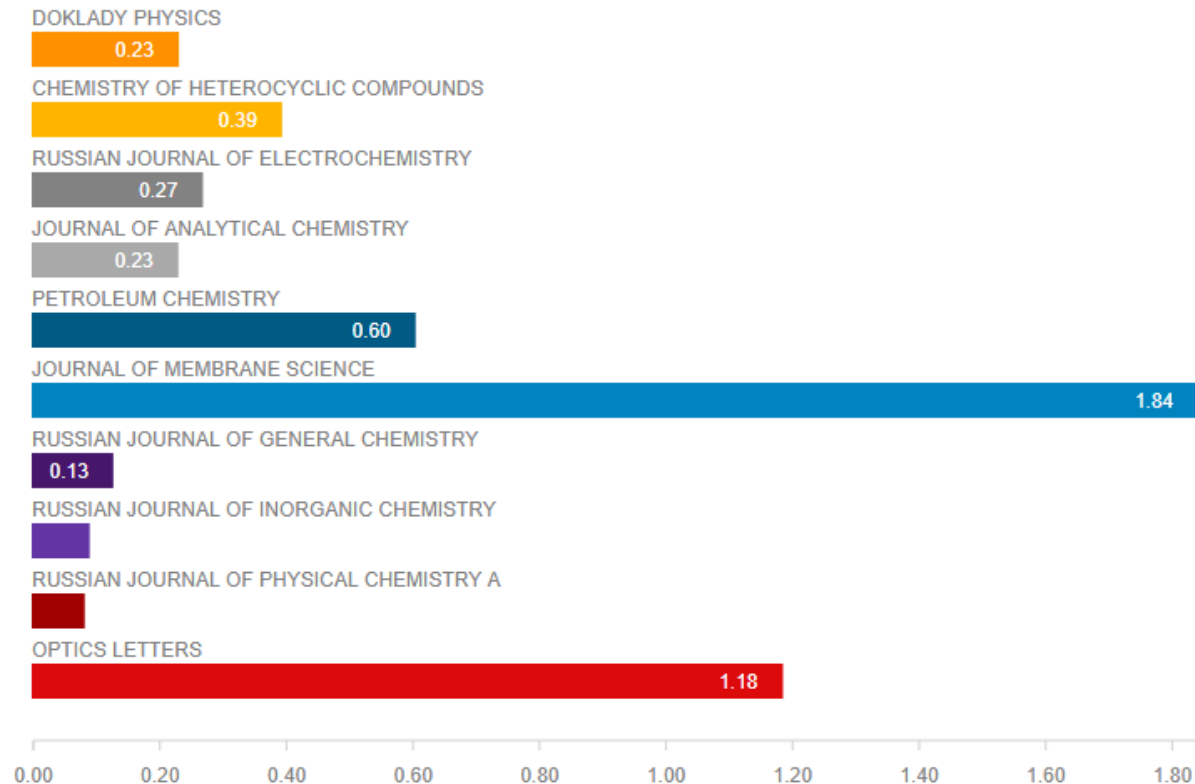
В каких журналах предпочитают публиковаться авторы КубГУ



Web of Science
Trust the difference



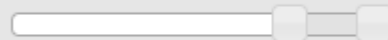
Как эти статьи цитируются в зависимости от журнала



Корреляция между цитируемостью публикаций и импакт-фактором журнала

Name	Rank	▼ Web of Science Documents	Category Normalized Citation Impact	Journal Impact Factor	Quartile
		①	①	①	①
DOKLADY PHYSICS	1	55	0.23	0.56	Q4
CHEMISTRY OF HETEROCYCLIC COMPOUNDS	2	50	0.39	1.2	Q3
RUSSIAN JOURNAL OF ELECTROCHEMISTRY	3	46	0.27	0.88	Q4
JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY	4	32	0.23	0.97	Q4
PETROLEUM CHEMISTRY	5	30	0.6	0.93	Q3
JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE	6	27	1.84	6.58	Q1
RUSSIAN JOURNAL OF GENERAL CHEMISTRY	7	18	0.13	0.66	Q4
RUSSIAN JOURNAL OF INORGANIC CHEMISTRY	8	15	0.09	0.71	Q4
RUSSIAN JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A	8	15	0.08	0.55	Q4
OPTICS LETTERS	10	11	1.18	3.59	Q1

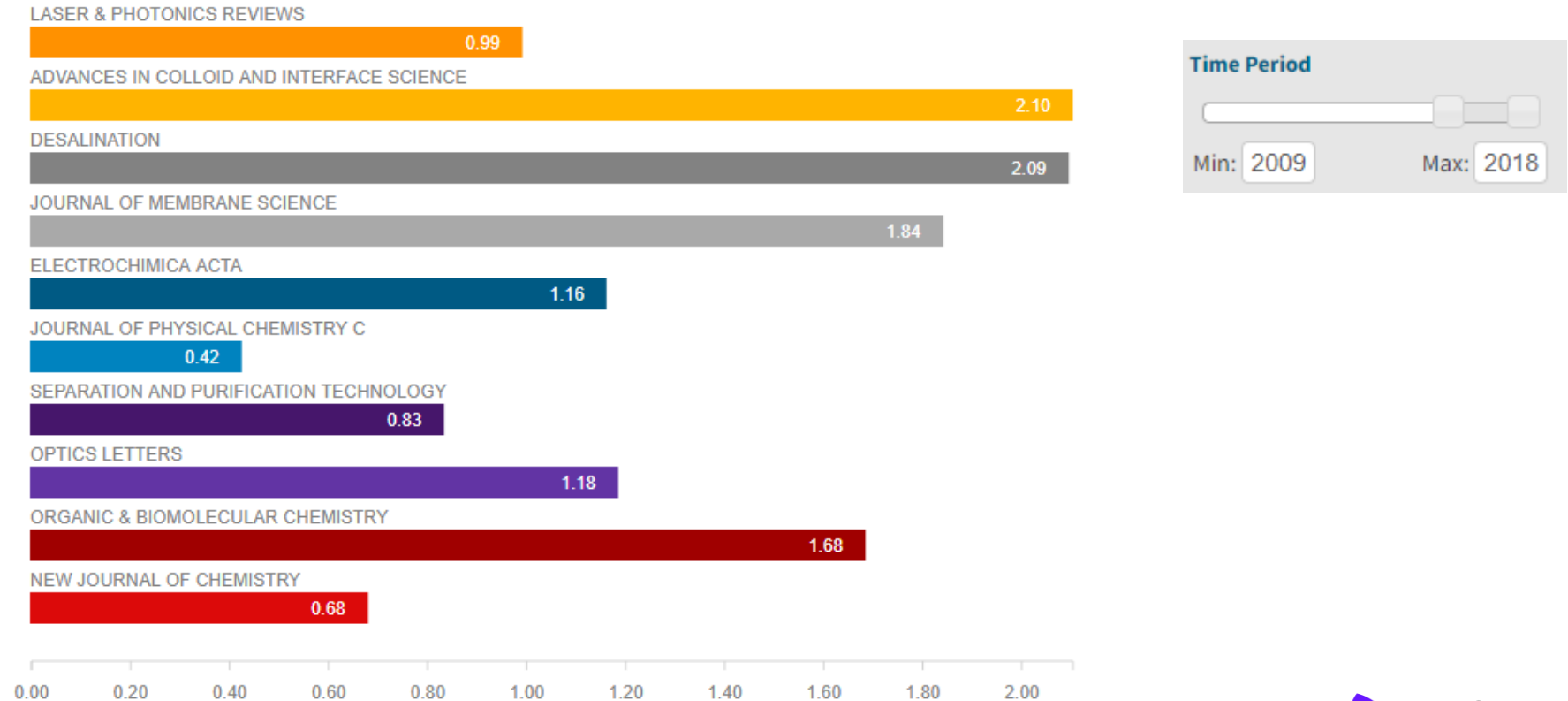
Time Period



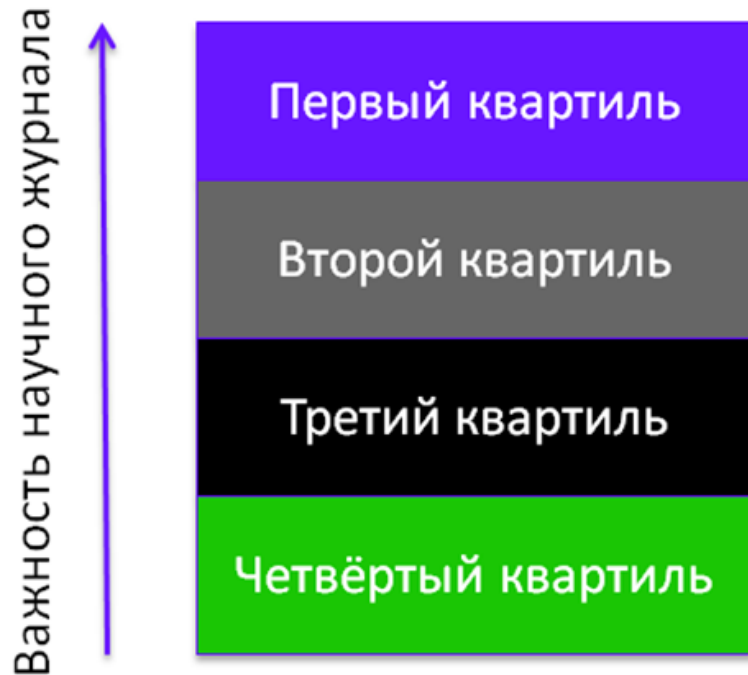
Min: 2009

Max: 2018

Как цитируются работы авторов КубГУ в наиболее высокоимпактовых журналах мира



Тем не менее



- Если численное значение импакт-фактора журнала – плохое приближение для оценки качества публикации с точки зрения оценки результативности исследований
- То квартиль журнала по импакт-фактору в своей предметной области – неплохой ориентир для понимания, где стоит публиковаться

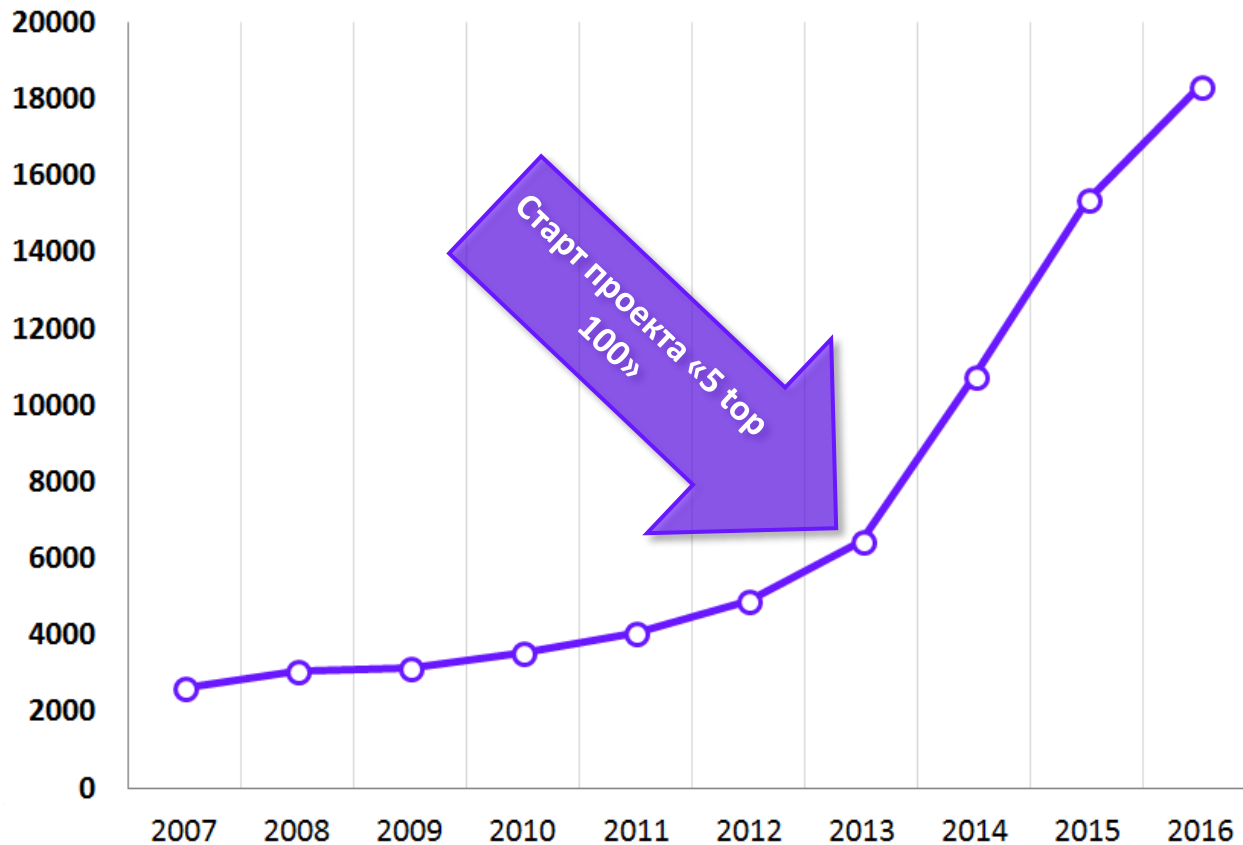
Резюмируя вышесказанное

- Два показателя, которых достаточно для огромного количества поверхностных оценок:
 - Количество публикаций (производительность)
 - Нормализованная цитируемость (эффективность исследований)
- Для частных случаев существуют десятки дополнительных индикаторов
- И Юджин Гарфилд, и мы, и даже критики наукометрии – все сходятся в одном: важна экспертная оценка и грамотная интерпретация наукометрических показателей

Устойчивый рост библиометрических
показателей университета

Что это такое и как его
обеспечить?

Научные результаты университетов проекта 5-100



Динамика совокупного количества научных публикаций университетов первой волны проекта 5-100 в базе данных Web of Science Core Collection

Что произойдёт, если финансирование сократится?

17:24
23 октября

16+

 Газета

ВЕДОМОСТИ



Бизнес

Экономика

Финансы

Мнения

Политика

Технологии

Недвижимость

Авто

 USD 57.4225

 Евро 67.475

 MMB5 2061.53

 PTC 1130.7

 S&P 500 2575.21

 Brent 57.89

 Золото 1277.5

 От редакции

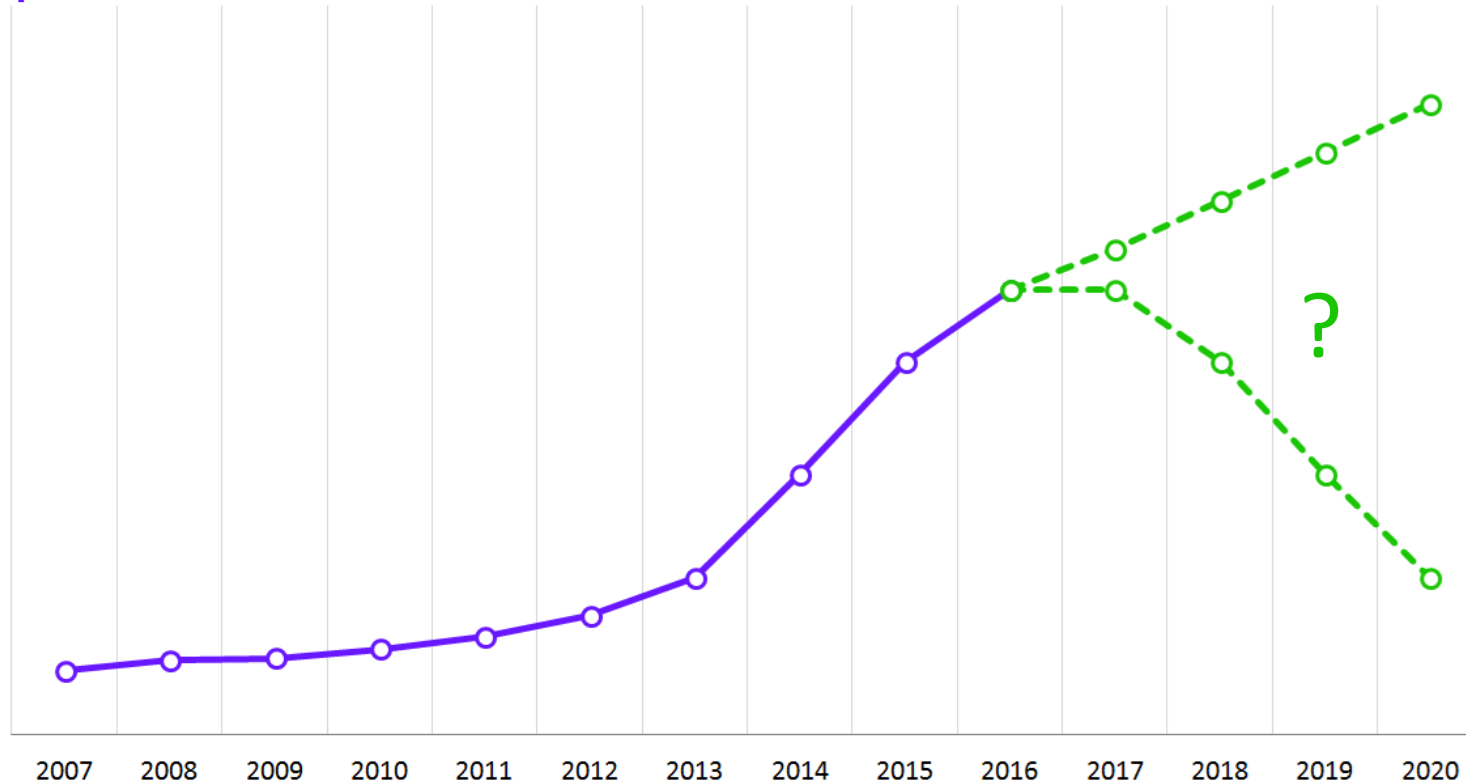
Как считает министр образования

Ольга Васильева предложила сократить число вузов в программе «5-100» до шести

06 октября 00:15

Владимир Рувинский / Ведомости

Как повлияет возможное прекращение стимулирующих выплат на научную производительность?



Стимулирующие выплаты едва ли являются стандартной оплатой исследовательского труда учёного.

В первую очередь, это сигнал от руководства организации: мы знаем, что в существующей среде ваши приоритеты – это не проведение исследований мирового класса, и мы хотим это изменить

Какие типы стимулирующих выплат мы наблюдаем в российских университетах

Уровень 1: доплаты авторам за публикации в международных указателях цитирования

Уровень 2: дифференцированные доплаты авторам в зависимости от значения импакт-фактора журнала, в котором опубликована статья

Уровень 3: доплаты авторам за публикации в журналах, попавших в 25% лучших в своей предметной области по значению импакт-фактора (они же – журналы первого квартиля)

Уровень 1: доплаты просто за публикации в журналах Web of Science Core Collection (и других, не таких хороших, базах данных)

Что работает хорошо:

- Заметно растёт количество публикаций организации
- В отдельных случаях растёт и качество публикаций
- Авторы получают больше свободы заниматься творческой исследовательской работой вместо того, чтобы читать столько лекций, сколько хватит сил

Что работает плохо:

- Любой автор, у которого отсутствует внутренняя мотивация на максимизацию огласки своих научных исследований, получает ложные стимулы публиковать свои научные результаты:
 - Как можно больше, жертвуя их качеством
 - В журналах, в которых это проще сделать. В лучшем случае это будет просто низкоимпактовый журнал.

5 самых популярных журналов Web of Science Core Collection для опубликования статей российскими авторами

Time Period

Min: 2007 Max: 2016

Name	Rank	▼ Web of Science Documents	Category Normalized Citation Impact	Journal Normalized Citation Impact	Journal Impact Factor
BULLETIN OF EXPERIMENTAL BIOLOGY AND MEDICINE	1	3,850	0.13	1	0.456
RUSSIAN CHEMICAL BULLETIN	2	3,754	0.19	1.01	0.529
RUSSIAN JOURNAL OF GENERAL CHEMISTRY	3	3,579	0.17	1.04	0.553
PHYSICS OF THE SOLID STATE	4	3,515	0.27	1.03	0.86
PHYSICAL REVIEW B	5	3,280	1.19	0.84	3.836

Уровень 2. Дифференцированные выплаты в зависимости от импакт-фактора

Что работает хорошо:

- Авторы получают стимул публиковаться в высокоимпактовых журналах
- Чуть повышается «библиометрическая грамотность» сотрудников

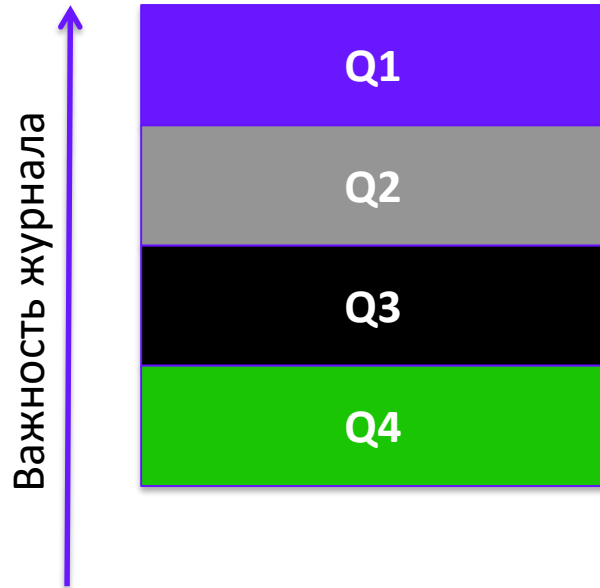
Что работает плохо:

- В разных предметных областях – разные средние уровни цитирования. Импакт-фактор 4 – довольно скромный показатель в области молекулярной биологии, но это – практически недостижимый уровень в области прикладной математики.
- В области гуманитарных исследований, поскольку законы библиометрии там работают чуть хуже, у журналов в принципе нет импакт-факторов.

Уровень 3. Первый квартиль.

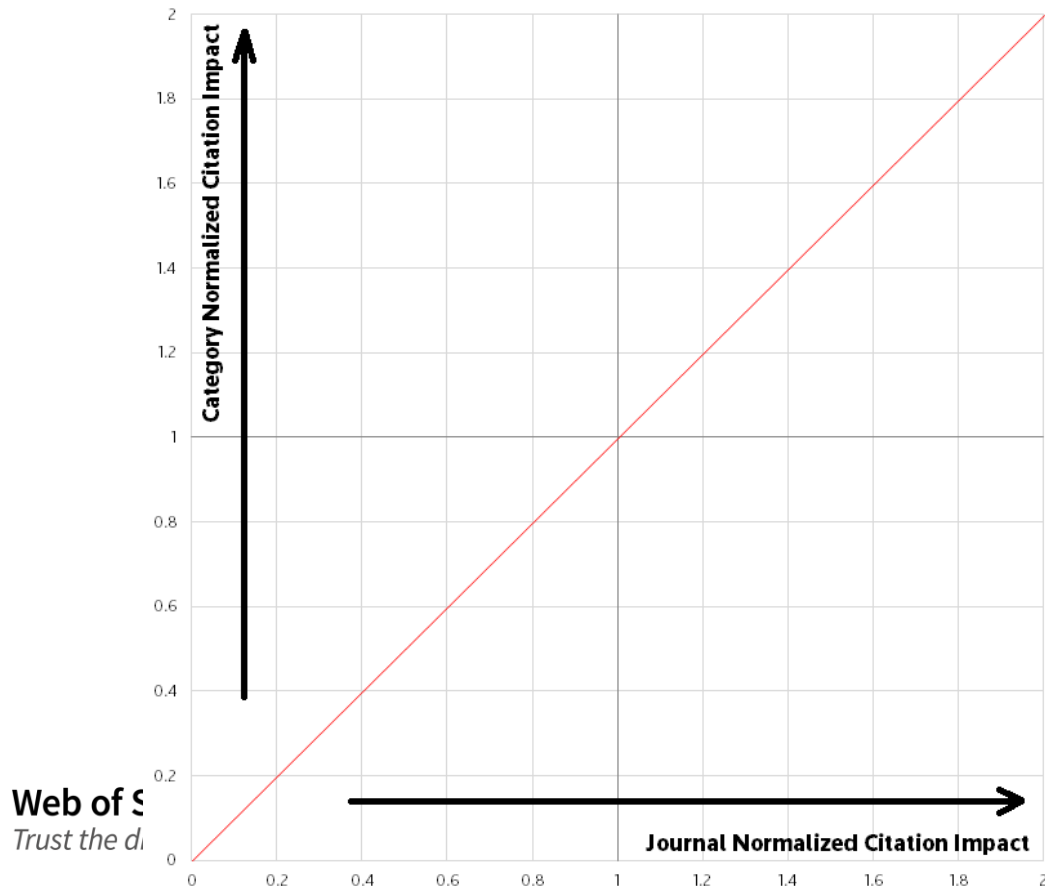
Что работает хорошо:

- Авторы получают стимул публиковаться в высокоимпактовых журналах – и на этот раз система работает!
- Авторы получают больше опыта взаимодействия с редакциями ведущих журналов и больше вовлекаются в международную конкуренцию
- В гуманитарных науках по-прежнему нет импакт-факторов – но что мешает нам применять в отношении них политику первого уровня?



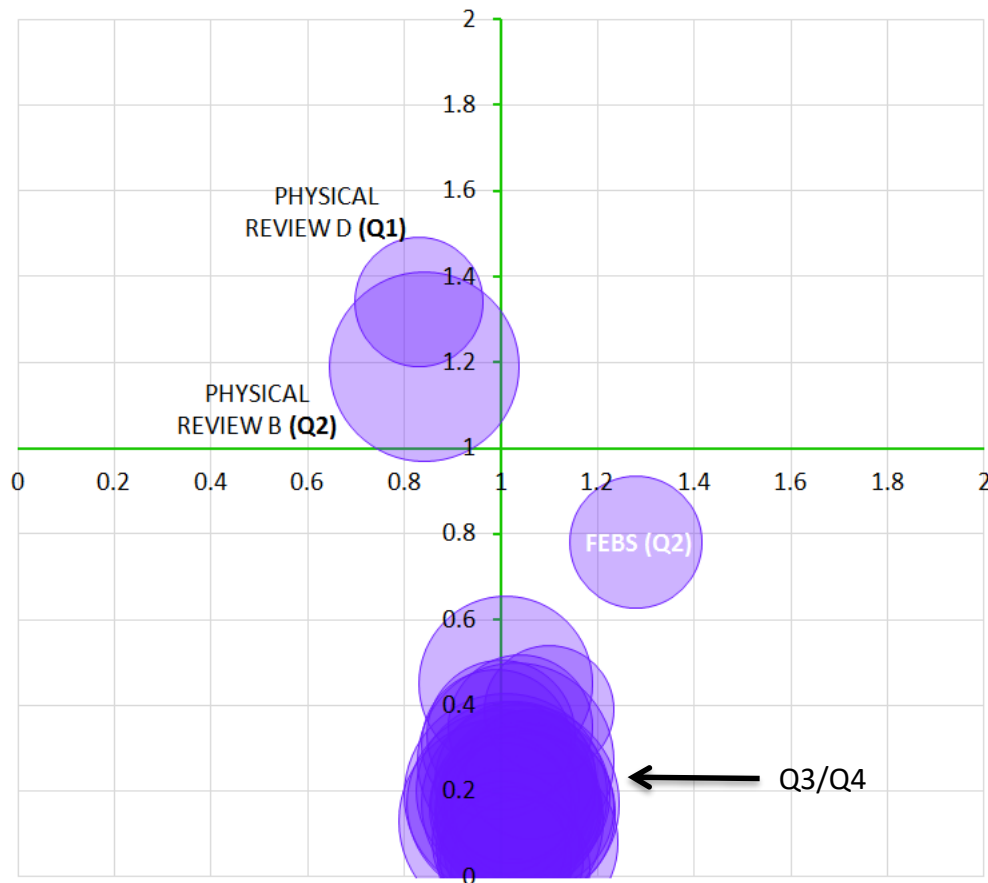
Что здесь может работать плохо?

Всё-таки, почему это работает?



[Pislyakov, 2014](#)

Где в основном публикуются российские научные результаты



Журналы Web of Science Core Collection, в которых за 2007-2016 годы было опубликовано более 1500 российских работ, *не считая крупные коллаборации с количеством соавторов более 30.*

Размер круга зависит от *количества российских публикаций* в журнале; горизонтальная ось: *цитируемость публикаций относительно средней по журналу*; вертикальная ось: *цитируемость публикаций относительно среднемировой в этой предметной области*

Почему это важно?

1. Количество публикаций в Web of Science играет серьёзную роль. Это – ваша **научная производительность**
2. Но цитируемость – куда важнее. Это – ваша **научная влияниеемость** или **авторитетность**.
3. Большинство университетских рейтингов учитывают показатели цитируемости с **большим весом**, чем показатели количества публикаций
4. Россия заметно **подтягивается** в плане количества публикаций, но по-прежнему **отстаёт** от развитых стран в плане средней цитируемости.

Total: 151	Countries- Territories	Cites/Paper ▾
139	PAKISTAN	6.77
140	ROMANIA	6.64
141	TUNISIA	6.51
142	NIGERIA	6.36
143	UKRAINE	6.27
144	RUSSIA	6.09
145	ALGERIA	5.84
146	UZBEKISTAN	5.71
147	BOSNIA & HERZEGOVINA	5.34
148	MONTENEGRO	4.87
149	MACAU	4.87
150	IRAQ	4.69
151	KAZAKHSTAN	4.51

Хорошо, мы хотим внедрить «квартильную» политику стимулирования. На что стоит обратить внимание

Молодые учёные

- Вы не можете ожидать от каждого вашего аспиранта публикаций в журнале первого квартиля

Как быть с Q2/Q3/Q4?

- Стоит ли нам награждать авторов за публикации в журналах второго квартиля? Третьего/четвёртого квартилей?
- Любая политика стимулирования должна быть максимально простой; автор должен чётко понимать, как быстро и за что он получит вознаграждение

Узкие темы исследований

- Есть важные для локального научного сообщества предметные области, по которым журналов Web of Science Core Collection - единицы.
- Но у нас есть и локальное решение проблемы: Russian Science Citation Index

Кнут и пряник

- Если автор опубликовался, он получит вознаграждение
- А если не опубликовался в течение года? В течение двух лет?
- В разных предметных областях – разные средние темпы написания статей

Какие ещё переменные имеет смысл учесть

Право на получение

- Получают ли вознаграждение сотрудники, работающие на полставки?
- Важно ли, является автор первым, вторым или десятым?
- Важно ли вообще количество соавторов из нашего университета? Как тогда распределяется вознаграждение между ними?

Размер вознаграждения

- Сколько мы платим за одну статью?
- Прогнозирование денежных потоков – необходимо, чтобы наш бюджет в принципе позволял такие выплаты и, при этом, действительно стимулировал авторов работать над публикациями мирового уровня

Метод платежа

- Как быстро мы осуществляем платёж?
- Свежая редакция импакт-факторов выходит в июне каждого года. Какую версию импакт-фактора мы применяем при этом?
- Что делать, если публикация отозвана (retracted)?

Возможные последствия

- Не создаём ли мы среду для продажи аффилиаций?
- Эффект Матвея
- Мы уверены, что не создаём стимулов для имитации научной деятельности?

Резонный вопрос

В: Что нам делать, если мы не получаем сотни миллионов рублей бюджетного финансирования?

О: Подумайте о поддержке работ в ведущих журналах открытого доступа: article processing charges там могут достигать 3000-4000 евро, но авторитет этого журнала, помноженный на практически неограниченное количество потенциальных читателей, может подстегнуть цитируемость хорошей публикации.

Как определить, какой журнал открытого доступа – лучший? Проще простого: в базе данных Journal Citation Reports можно выбрать журналы интересующей предметной области, конкретного квартиля и открытого доступа. Перед вами – 9 журналов первого и второго квартилей по предметной области Nanoscience and Nanotechnology

Web of Science
Trust the difference

	Full Journal Title	Journal Impact Factor ▼
1	Advanced Science	9.034
2	JOURNAL OF NANOBIO TECHNOLOGY	4.946
3	Nano-Micro Letters	4.849
4	Nanophotonics	4.492
5	APL Materials	4.335
6	Nanomaterials	3.553
7	Applied Nanoscience	3.325
8	Beilstein Journal of Nanotechnology	3.127
9	Nanoscale Research Letters	2.833

Источник: Clarivate Analytics
Journal Citation Reports

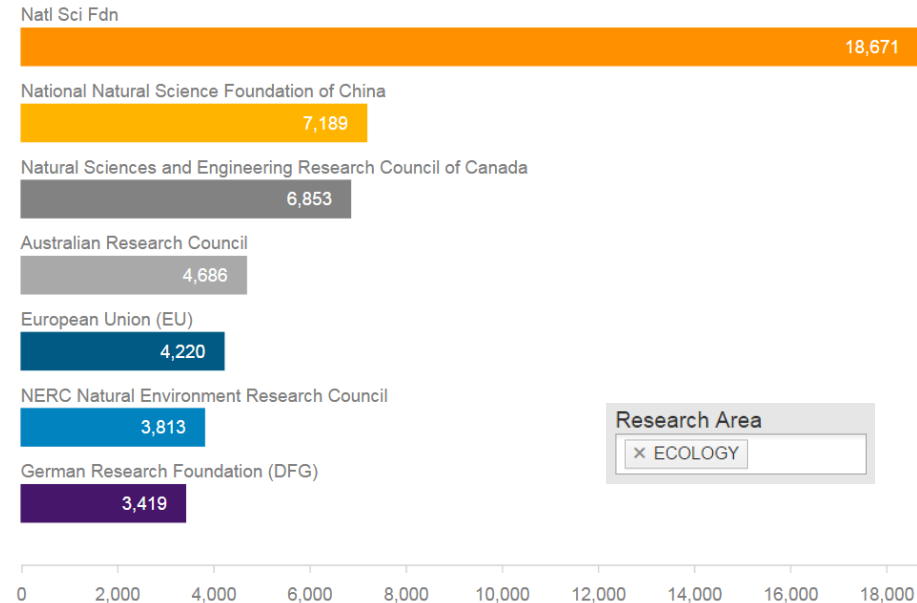
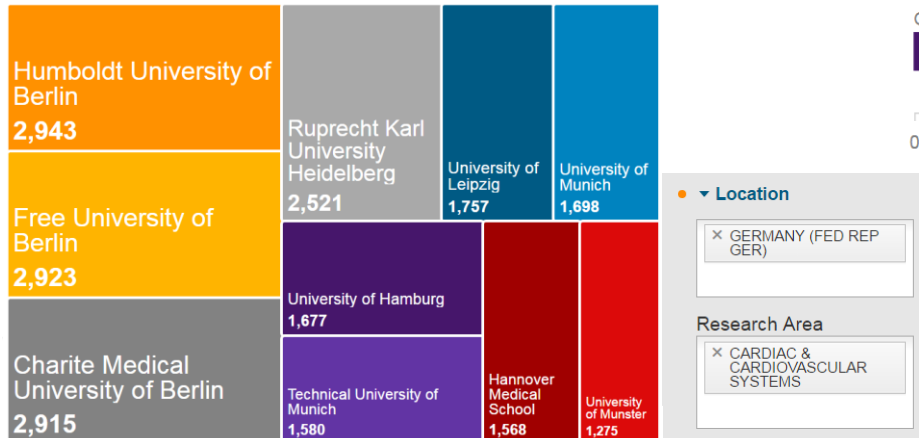


За рамками политик стимулирования

В: Что ещё мы можем сделать, если у нас нет доступа к большим государственным бюджетам?

О: Web of Science и InCites могут помочь найти фонды, финансирующие исследования в вашей предметной области.

О: Международное сотрудничество – ещё один способ попасть в самые престижные научные журналы мира.



Для дальнейшего чтения

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1707/1707.01162.pdf>

Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999-2016)

Wei Quan, School of Information Management, Wuhan University, Wuhan, China

Bikun Chen, School of Economics and Management, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing, China

Fei Shu, School of Information Studies, McGill University, Montreal, Canada

Abstract

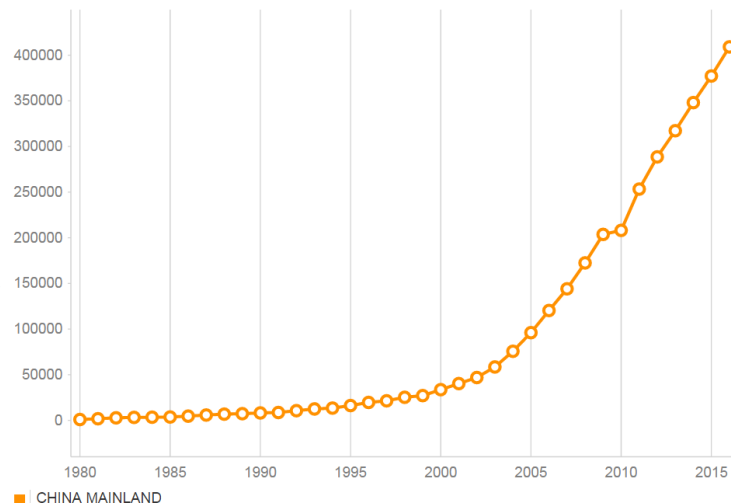
Purpose – The purpose of this study is to present the landscape of the cash-per-publication reward policy in China and reveal its trend since the late 1990s.

Design/methodology/approach – This study is based on the analysis of 168 university documents regarding the cash-per-publication reward policy at 100 Chinese universities.

Findings – Chinese universities offer cash rewards from 30 to 165,000 USD for papers published in journals indexed by Web of Science (WoS), and the average reward amount has been increasing for the past 10 years.

Web of Science

Trust the difference



Импакт-фактор – пожалуй, лучший индикатор важности научного журнала. Но он не должен быть использован для оценки конкретных научных публикаций.

В то же время, текущая ситуация в России делает возможным использование импакт-фактора для поддержки устойчивого роста научной результативности.

Web of Science
Trust the difference

