

# Использование современных наукометрических показателей

При проведении научных исследований и оценке их  
результативности

Павел Касьянов

Март 2018

Web of Science  
*Trust the difference*



## Позвольте начать с поздравлений



Web of Science  
*Trust the difference*

 Clarivate  
Analytics



**НМИЦ онкологии  
им. Н.Н. Петрова**

Директор: Беляев Алексей Михайлович



22 **высокоцитируемых публикаций** (из них 13 исследований  
проведены при участии лауреата 2016 года Владимира  
Фёдоровича Семиглазова)  
43% работ опубликованы в международном соавторстве

Слайд с прошлогодней церемонии награждения

ВЫСОКОЦИТИРУЕМЫЙ УЧЕНЫЙ  
НАУКИ О ЖИЗНИ

СЕМИГЛАЗОВ  
ВЛАДИМИР ФЕДОРОВИЧ

## Почему Владимир Фёдорович Семиглазов?

- **Высокоцитируемые документы** – это публикации в Web of Science Core Collection за последние 10 лет, попавшие в **1%** наиболее цитируемых в своей предметной области и для своего года публикации
- Каждый год Clarivate Analytics выделяет **несколько сотен** ведущих авторов со всего мира, публикующих больше всех подобных статей
- К сожалению, русских фамилий там довольно мало. И вот уже несколько лет подряд наш московский офис делает то же самое для массива из **1600** высокоцитируемых публикаций **с российской аффилиацией**
- Владимир Фёдорович занимает **первое место** по показателю количества высокоцитируемых публикаций (**10** удовлетворяющих нашим критериям отбора, **13** – всего) среди российских онкологов



**Наш стандартный семинар по научометрическим показателям, их использованию и интерпретации занимает час-полтора**

- **Наукометрия 1.0**

- Публикационная активность
- Суммарная цитируемость
- Средняя цитируемость
- Импакт-фактор (отличный показатель для проведения исследований, но плохой показатель для оценки их результативности)

- **Наукометрия 2.0**

- Нормализованная средняя цитируемость
- Высокоцитируемые публикации
- Показатели соавторства

- **Применение и интерпретация**

- Как надо
- Какие ошибки допускают при использовании этих показателей

## Стандартные показатели Web of Science Core Collection

### ORGANIZATION-ENHANCED: (N.N. Petrov Research Institute of Oncology)



*h*-index 

**75**

Average citations per item 

**12.86**

Sum of Times Cited 

**35,077**

Without self citations 

**32,438**

Citing articles 

**26,448**

Without self citations 

**25,568**

## Интерпретация базовых показателей публикационной активности и цитируемости

- **Количество публикаций:** научная производительность (количество исследований, закончившихся публикацией в одном из ведущих мировых научных журналов)
- **Суммарная цитируемость (а также индекс Хирша):** научная влиятельность и авторитетность
- **Средняя цитируемость одной публикации:** научная результативность

Важно: все эти показатели годятся для сопоставления исследований исключительно в рамках одной и той же предметной области

## Публикационная активность

Методологические особенности:

- Абсолютный показатель: зависит от размера организации, крупные университеты и исследовательские институты, даже работая менее эффективно, получают преимущество
- В разных предметных областях – разные темпы опубликования научных результатов: организации, активнее всего работающие в области наук о жизни, как правило, будут иметь преимущество перед университетами, активнее всего работающими в области социогуманитарных наук.

## Суммарная цитируемость, средняя цитируемость, индекс Хирша

- Используются рейтингами достаточно редко, профессиональными библиометристами – лишь в частных случаях
- Причина:
  - Отсутствует нормировка по предметным областям, году публикации и типу документа, что делает сопоставление организаций менее прозрачным и достоверным
  - Значение этих показателей нецелесообразно отслеживать в динамике

InCites

# Современные наукометрические показатели

Web of Science  
*Trust the difference*

 Clarivate  
Analytics

## Нормализованная средняя цитируемость

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

$$\text{NCI}_{\text{группы публикаций}} = \frac{\text{NCI}_1 + \text{NCI}_2 + \dots + \text{NCI}_N}{N}$$

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

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

## Сопоставлять таким образом результативность исследований проще простого

N.N. Petrov Research Institute of Oncology

3.83

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center

2.23

National Medical Research Center for Preventive Medicine - Russia

1.02

Russian Cardiology Research Center (RCRC)

0.96

National Research Center for Hematology

0.82

Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose & Speech

0.81

Research Center for Obstetrics, Gynecology & Perinatology

0.44

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology & Orthopaedics

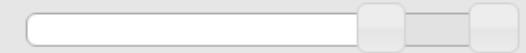
0.44

Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products

0.30



### Time Period



Min: 2008

Max: 2017

## Нормализованная средняя цитируемость: плюсы

- Позволяет сопоставлять «физиков» с «лириками»
- Количественно показывает, насколько лучше (или хуже), чем в среднем в мире цитируются исследования интересующей нас организации
- Самый популярный наукометрический показатель в большинстве рейтингов, национальных систем оценки научной результативности
- Нечувствителен к размеру организации - чем уравновешивает показатель публикационной активности

## Нормализованная средняя цитируемость: методологические проблемы

- Использовать этот показатель при анализе цитируемости публикаций, сделанных за последние год-два, надо крайне осторожно
- Ширина темы, по которой проводится нормировка, ограничена классификатором предметных областей:
  - Биология – ок!
  - Микробиология – ок!
  - Митохондрии VS CRISPR – ?
- Не решена проблема возможного манипулирования этим показателем за счёт самоцитирования или взаимного цитирования
- Показатель всё же не до конца независим от размера организации: если организация публикует менее 100 работ в год, влияние статистических выбросов может быть существенно

## Высокоцитируемые работы

- Высокоцитируемые статьи – документы, опубликованные в течение последних 10 лет и попавшие в 1% наиболее цитируемых для своей предметной области и года публикации
- Гораздо больше подходят для ручной экспертной работы - их конечное количество. Их можно изучить вручную, чтобы понять, кто их авторы и почему они так хорошо цитируются
- Они показывают объём действительно прорывных исследований организации.
- Исследовательские фронты – горячие исследовательские тематики, о которых мы периодически выпускаем дайджесты
- Предсказания лауреатов Нобелевской премии (46 правильных прогнозов с 2002 года)
- Наша собственная награда Citation Awards – более прозрачного критерия попросту не существует!

## Сопоставление организаций по количеству высокоцитируемых работ

N.N. Petrov Research Institute of Oncology

22

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center

29

National Medical Research Center for Preventive Medicine - Russia

7

Russian Cardiology Research Center (RCRC)

15

National Research Center for Hematology

5

Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose & Speech

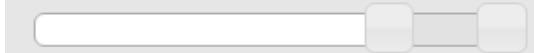
Research Center for Obstetrics, Gynecology & Perinatology

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology & Orthopaedics

Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products



### Time Period



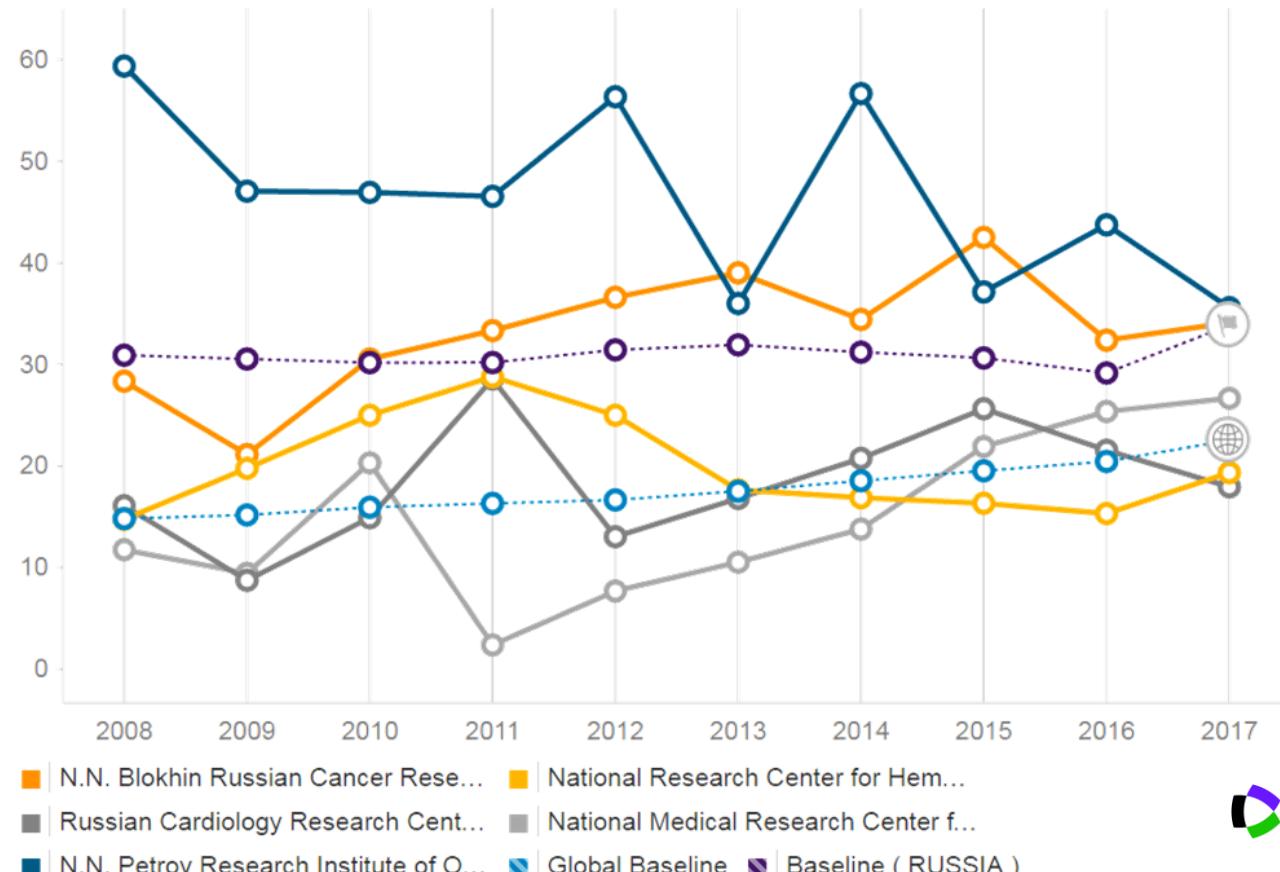
Min: 2008

Max: 2017

## Показатели соавторства

- Если предыдущие показатели позволяли оценить научную производительность или результативность, эти показатели указывают на вовлечённость университета в международный исследовательский процесс
- Это, безусловно, составляющая успеха, но не самая важная, поэтому вес этих показателей обычно не очень большой.

## Как это видно в InCites



## Какие ещё бывают показатели

- Цитируемость, нормализованная по журналу
- Процент работ, попавших в 1% наиболее цитируемых
- Процент работ, попавших в 10% наиболее цитируемых
- Нормализованная суммарная цитируемость
- Среднее количество авторов, организаций или государств в одной работе
- Процент статей, опубликованных в соавторстве с бизнесом
- Индикаторы, переосмысливающие индекс Хирша (например, G-index)
- Fractional counting
- Страновая нормализация
- И т.д.

## Резюме

- Два показателя, которых достаточно для огромного количества поверхностных оценок:
  - Количество публикаций (производительность)
  - Нормализованная цитируемость (результативность 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

## Ещё раз, наглядно

### Научная производительность

- Количество публикаций в Web of Science Core Collection

### Научная результативность

- Нормализованная средняя цитируемость
- Высокоцитируемые публикации

### Вовлечённость в международный исследовательский процесс

- Процент работ в международном соавторстве

## Для чего нужен Web of Science?

Web of Science – инструмент в первую очередь для проведения научных исследований:

- Поиска литературы
- Наработки научных контактов
- Выбора журнала для опубликования работы
- Поверхностной оценки публикационной активности и цитируемости

В силу простоты и понятности ресурса, периодически предпринимаются попытки оценивать с помощью Web of Science науку. Важно, чтобы это делалось экспертными, а не бюрократическими, способами.

## Пример работы Web of Science: поисковый запрос по теме «меланома»

<http://webofscience.com>

The screenshot shows the Web of Science search interface. At the top, it says "Web of Science". Below that is a "Search" bar. Under the search bar, there's a dropdown menu labeled "Select a database" with "Web of Science Core Collection" selected. To the right of the dropdown is a "Learn More" link. Below the search bar are four tabs: "Basic Search" (underlined), "Cited Reference Search", "Advanced Search", and "+ More". The main search area has two input fields: one containing "melanoma" and another set to "Topic". Below these fields are buttons for "Search" and "+ Add Another Field" and "Reset Form".

## Результаты поиска

**Web of Science**

**Clarivate Analytics**

**Search** **My Tools** ▾ **Search History** **Marked List**

**Results: 144,288**  
(from Web of Science Core Collection)

You searched for: TOPIC: (melanom)  
a) ...More

Create Alert

**Refine Results**

Search within results for...

Filter results by:

- Highly Cited in Field (1,154)
- Hot Papers in Field (51)

Sort by: Date **Times Cited** Usage Count Relevance More ▾ Page 1 of 10,000 ▶

Citation Report feature not available. [?]

Analyze Results

1. **Improved Survival with Ipilimumab in Patients with Metastatic Melanoma**  
By: Hodi, F. Stephen; O'Day, Steven J.; McDermott, David F.; et al.  
NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE Volume: 363 Issue: 8 Pages: 711-723 Published: AUG 19 2010  
 Full Text from Publisher

Times Cited: 5,776  
(from Web of Science Core Collection)

Highly Cited Paper

Usage Count ▾

2. **Mutations of the BRAF gene in human cancer**  
By: Davies, H; Bignell, GR; Cox, C; et al.  
NATURE Volume: 417 Issue: 6892 Pages: 949-954 Published: JUN 27 2002  
 Full Text from Publisher Free Published Article From Repository

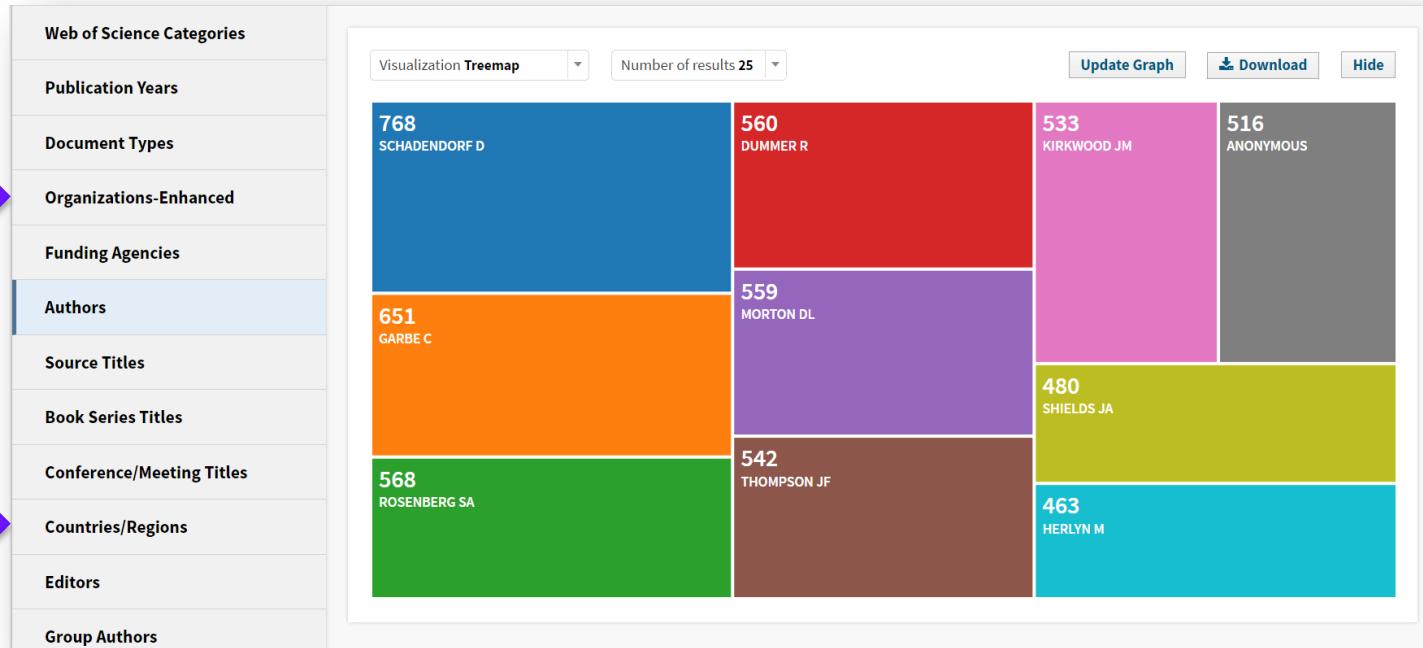
Times Cited: 5,684  
(from Web of Science Core Collection)

Usage Count ▾

## Кто публикует эти работы?

Из каких организаций?

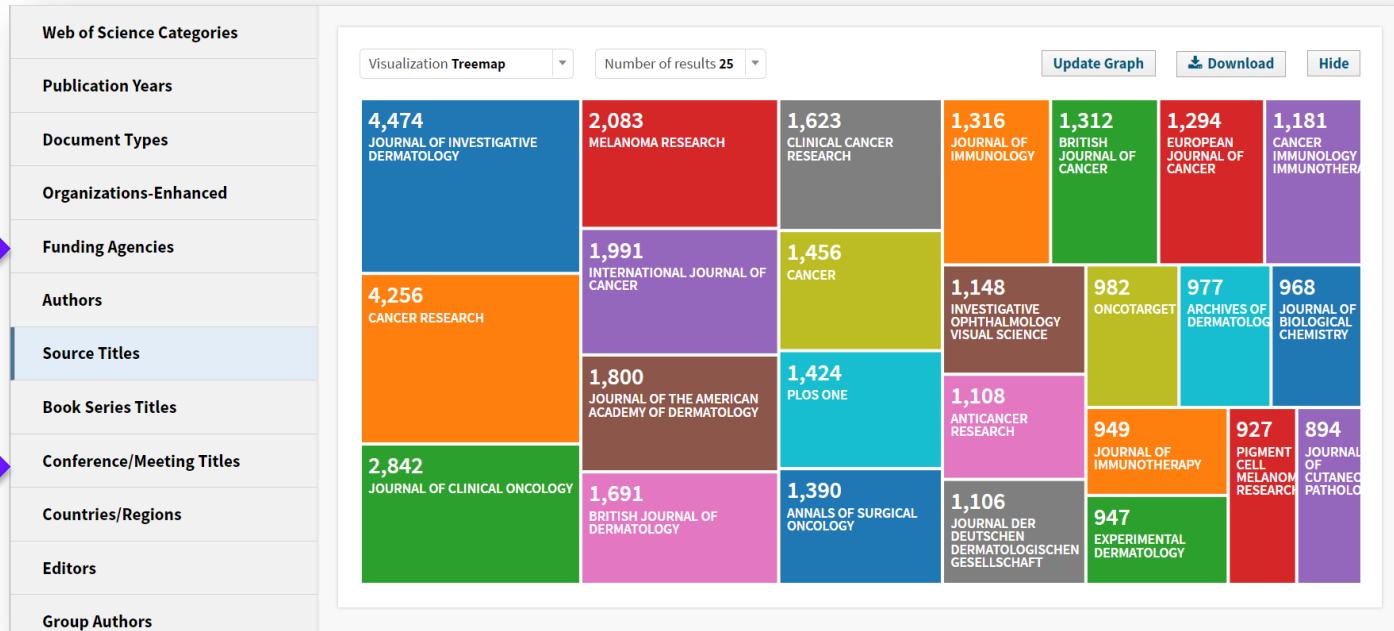
Из каких стран?



## В каких журналах публикуются эти результаты?

Какие фонды  
финансируют эти  
исследования?

На каких  
конференциях  
выступают с  
докладами на  
этую тему?



## Контакты автора в Web of Science

**Web of Science**

Search | Search Results | My Tools ▾ | Search History | Marked List | Look Up Full Text | Full Text Options ▾ | Save to Other File Formats | Add to Marked List | 10 of 144,288

### Predicting the effects of coding non-synonymous variants on protein function using the SIFT algorithm

By: Kumar, P (Kumar, Prateek)<sup>[1]</sup>; Henikoff, S (Henikoff, Steven)<sup>[2,3]</sup>; Ng, PC (Ng, Pauline C.)<sup>[1,3]</sup>

**NATURE PROTOCOLS**  
 Volume: 4 Issue: 7 Pages: 1073-1082  
 DOI: 10.1038/nprot.2009.86  
 Published: 2009  
 Document Type: Article  
[View Journal Impact](#)

**Abstract**  
 The effect of genetic mutation on phenotype is of significant interest in genetics. The type of genetic mutation that causes a single amino acid substitution (AAS) in a protein sequence is called a non-synonymous single nucleotide polymorphism (nsSNP). An nsSNP could potentially affect the function of the protein, subsequently altering the carrier's phenotype. This protocol describes the use of the 'Sorting Tolerant From Intolerant' (SIFT) algorithm in predicting whether an AAS affects protein function. To assess the effect of a substitution, SIFT assumes that important positions in a protein sequence have been conserved throughout evolution and therefore substitutions at these positions may affect protein function. Thus, by using sequence homology, SIFT predicts the effects of all possible substitutions at each position in the protein sequence. The protocol typically takes 5-20 min, depending on the input. SIFT is available as an online tool (<http://sift.jcvi.org>).

**Keywords**

**Citation Network**  
 In Web of Science Core Collection

**2,856**  Highly Cited Paper

Times Cited

[Create Citation Alert](#)

---

All Times Cited Counts

**2,899** in All Databases

[See more counts](#)

---

**19**

Cited References

[View Related Records](#)

---

Most recently cited by:

## В каком журнале опубликовать свою работу?

- Импакт-фактор – наиболее распространённый показатель значимости и авторитета научного журнала
- Многие журналы, не имеющие импакт-фактора, пытаются указывать на своих сайтах ненастоящие импакт-факторы
- Источник импакт-факторов журналов – наш ежегодный отчёт Journal Citation Reports
- Перед вами – 10 наиболее высокоимпактовых журналов мира по онкологии

	Full Journal Title	Journal Impact Factor
1	CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS	187.040
2	NATURE REVIEWS CANCER	37.147
3	LANCET ONCOLOGY	33.900
4	CANCER CELL	27.407
5	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY	24.008
6	Nature Reviews Clinical Oncology	20.693
7	Cancer Discovery	20.011
8	JAMA Oncology	16.559
9	JNCI-Journal of the National Cancer Institute	12.589
10	ANNALS OF ONCOLOGY	11.855

## Подготовка статьи к публикации

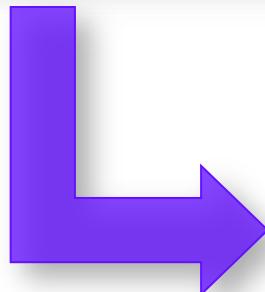
Select Page | Print | Email | Save to EndNote online | Add to Marked List

1. GEANT4-a simulation tool  
By: Agostinelli, S; Allison, J.; NUCLEAR INSTRUMENTS & SPECTROMETERS DETECT  
Published: JUL 1 2003  
[OS-F-X](#) Full Text from Publisher

2. REVIEW OF PARTICLE PHYSICS Particle Data Group  
By: Beringer, J.; Arguin, J. -F.; Barnett, R. M.; et al.  
Group Author(s): Particle Data Grp  
PHYSICAL REVIEW D Volume: 86 Issue: 1 Article Number: 010001 Published: JUL 20 2012  
[OS-F-X](#) Full Text from Publisher View Abstract

Save to EndNote online  
Save to EndNote desktop  
Save to ResearcherID - I wrote these  
Save to FECYT CVN  
Save to InCites  
Save to Other File Formats  
Save to RefWorks

SECTION A-ACCELERATORS  
Volume: 506 Issue: 3 Pages: 250-303



ENDNOTE™ basic

My References Collect Organize Format Match NEW!

Quick Search  
Search for  
in All My References

All My References  
Show 50 per page ▾

## EndNote Online - оформление пристатейной библиографии

- 1 Ahearn, S. T. Tolstoy's integration metaphor from war and peace. *American Mathematical Monthly* **112**, 631-638 (2005).
- 2 Baumann, C. R., Novikov, V. P. I., Regard, M. & Siegel, A. M. Did Fyodor Mikhailovich Dostoevsky suffer from mesial temporal lobe epilepsy? *Seizure-European Journal of Epilepsy* **14**, 324-330, doi:10.1016/j.seizure.2005.04.004 (2005).
- 3 Holmes, I., Harris, K. & Quince, C. Dirichlet Multinomial Mixtures: Generative Models for Microbial Metagenomics. *Plos One* **7**, doi:10.1371/journal.pone.0030126 (2012).
- 4 Novikov, D. S., Jensen, J. H., Helpern, J. A. & Fieremans E. Revealing mesoscopic structural universality with diffusion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **111**, 5088-5093, doi:10.1073/pnas.1318530111
- 5 Paredes, R. G., Muzzi, G., Aguirre, E. & Romero, V. Can a generalized kindling seizure induce a reward state? *Epilepsy Research* **38**, 249-257

...именно в том формате,  
в котором её принимает  
то или иное издательство

- Ahearn ST. 2005. Tolstoy's integration metaphor from war and peace. *American Mathematical Monthly* 112: 631-38
- Baumann CR, Novikov VPI, Regard M, Siegel AM. 2005. Did Fyodor Mikhailovich Dostoevsky suffer from mesial temporal lobe epilepsy? *Seizure-European Journal of Epilepsy* 14: 324-30
- Holmes I, Harris K, Quince C. 2012. Dirichlet Multinomial Mixtures: Generative Models for Microbial Metagenomics. *Plos One* 7
- Novikov DS, Jensen JH, Helpern JA, Fieremans E. 2014. Revealing mesoscopic structural universality with diffusion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111: 5088-93
- Paredes RG, Muzzi G, Aguirre E, Romero V. 2000. Can a generalized kindling seizure induce a reward state? *Epilepsy Research* 38: 249-57

## В заключение

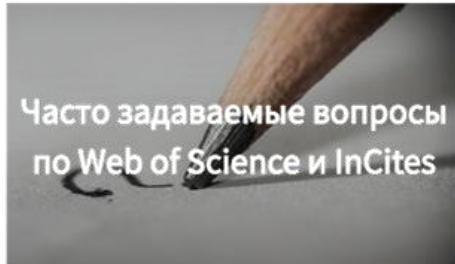
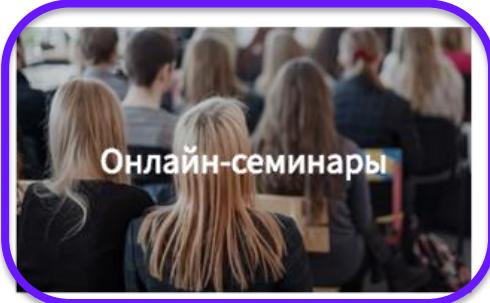
- Вы много слышали о попытках оценивать научную результативность при помощи Web of Science
- Но основная польза Web of Science – в научном поиске: литературы, потенциальных коллег, и источника для опубликования своих работ

Русскоязычный сайт по Web of Science

[clarivate.ru](http://clarivate.ru)

## Переход к расписанию онлайн-семинаров и на YouTube

Информация, ускоряющая инновации





**НМИЦ онкологии  
им. Н.Н. Петрова**

Директор: Беляев Алексей Михайлович



**22 высокоцитируемых публикаций** (из них 13 исследований проведены при участии лауреата 2016 года Владимира Фёдоровича Семиглазова)

**43%** работ опубликованы в международном соавторстве

**Web of Science**  
*Trust the difference*

