

# **«Результативность» научных институтов и организация экспертного сообщества**

М.В.Фейгельман, *ИТФ им. Ландау и ФОПФ МФТИ*

Г.А.Цирлина, *Химфак МГУ и ФОПФ МФТИ*

**1. Сравнение общей “научной эффективности”  
институтов РАН и ВУЗов РФ**

**2. Методика выявления сильных научных коллективов  
на основе профессиональной библиометрии и  
экспертного анализа**

Используются материалы проекта «Корпус экспертов по естественным наукам»

<http://www.expertcorps.ru/science/about.html> , в том числе «Карты полезных  
ископаемых на территории российской науки» (2012-2013)

[http://www.expertcorps.ru/static/cms/MAP\\_final.pdf](http://www.expertcorps.ru/static/cms/MAP_final.pdf) .

# 1. Библиометрия

полезная



и вредная



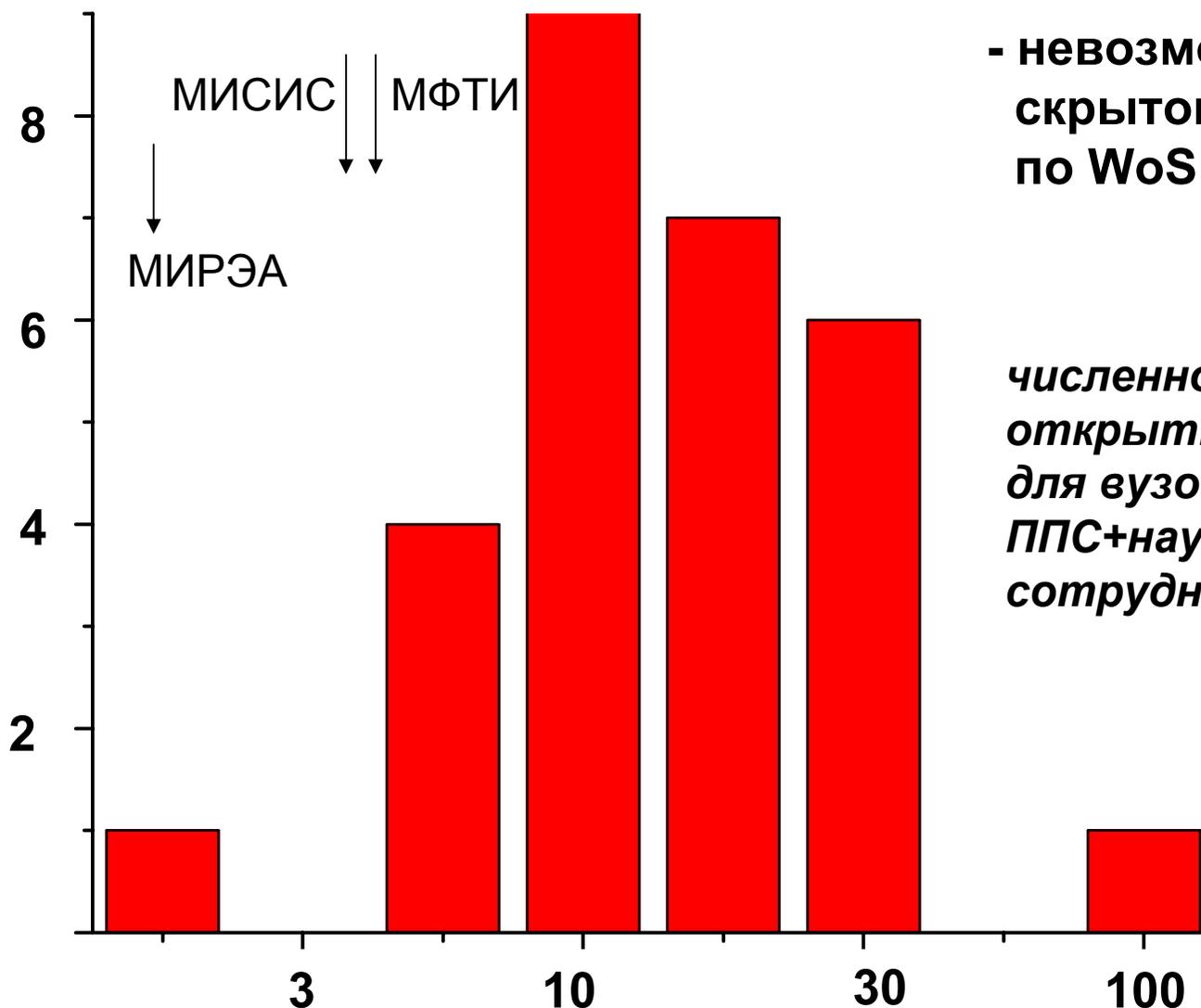
# 1а. Прямолинейное сравнение

Количество цитирований статей, опубликованных всеми сотрудниками институтов РАН и ВУЗов одного научного профиля за фиксированный интервал лет, в расчете на одного научного сотрудника.

**Ниже - на примере физики** (за 2006-2010 гг):

<http://polit.ru/article/2012/06/22/comparison/>

Число  
организаций



- сложности учета вариантов названий организаций

- невозможность учета скрытого цитирования по WoS

*численность для РАН по открытым данным на 2008, для вузов – ППС+научный штат или сотрудники со степенью*

(цитирование статей 2006 – 2010 г.г.)/(число занятых исследованиями)

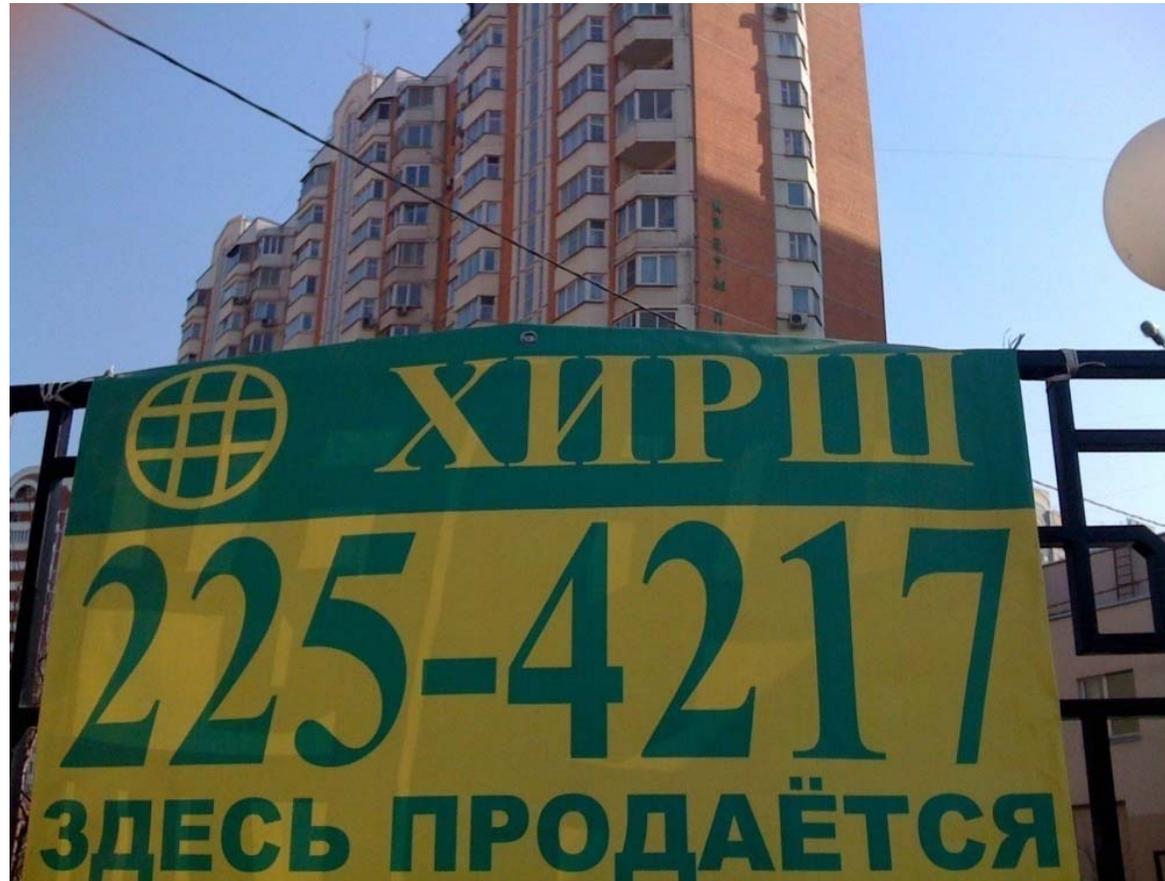
# 1b. Сложнее, но надежнее

Количество научно продуктивных (по формальным публикационным критериям) и авторитетных среди коллег (по результатам опросов) научных работников организации - относительно полного их числа

<http://www.expertcorps.ru/science/about.html>

«Корпус экспертов» - опросы (с 2007)

**Сочетание библиометрии с рекомендательным принципом – отчасти и страховка от дутых «формальных показателей», обусловленных административным ресурсом или просто модой**



См. тезисы М.Ю.Романовского и соавторов.

Выявление сотрудников,  
заметных по **публикационным** и **рекомендательным** признакам:

- <http://www.scientific.ru/whoiswho/whoiswho.html> (2001 – 2009),
- <http://www.expertcorps.ru/science/whoiswho> (с 2009) – списки цитируемых  
- **специалистов**

Условные пороги по цитированию в WoS (включая скрытые ссылки):

- полное  $\geq 1000$ , “активное» (публикаций последних 7 лет)  $\geq 100$ ;

*Конкретнее:* [http://www.expertcorps.ru/static/cms/Bibliometric\\_excitement.pdf](http://www.expertcorps.ru/static/cms/Bibliometric_excitement.pdf)  
и <http://ufn.ru/tribune/trib160512.pdf>

Специалисты с цитированием выше порогового = **рекомендатели.**

**Сопоставление институтов по доле цитируемых и/или  
рекомендованных в научном штате**

- имеет смысл **для однородных институтов одного  
и того же профиля,**
- может быть использовано для предварительного  
выявления группы сильных институтов  
**в пределах одной области знания.**

## База “Корпуса экспертов” – представительность организаций по наличию их сотрудников (01.10.2012)

Институты РАН	Всего ( <a href="http://www.ras.ru">http://www.ras.ru</a> )	В базе КЭ
Естественно-научные и математические	220	192
Технические и IT	82	57
Филиалы	33	8
С полевой спецификой	10	3
Био- и геостанции, музеи и т.п.	56	14
Гуманитарные	127	9

**Учреждения других ведомств в базе КЭ:** отраслевые НИИ - **128**, РАМН – **31**, российские компании - **17**, клиники - **11**

**ВУЗы:** всего в РФ – 2642 (включая технические и гуманитарные <http://www.edu.ru/>), в базе КЭ представлены сотрудниками – **159** (6%). Для сравнения ниже – только данные для крупных классических университетов, входящих в «топ-группу» вузов.

Институты РАН и подразделения университетов - физика	Сотрудников		Цит и/или реком (%)
	Tot	Sci*	
Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН	74	66	62
Институт физики твердого тела РАН	471	165	28
Институт спектроскопии РАН	200	86	31
Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН	127	44	23
Научный центр волоконной оптики при Институте общей физики им. А.М.Прохорова РАН	65	38	24
Институт физики микроструктур РАН	194	87	18
Институт физики высоких давлений им. Л.Ф. Верещагина РАН	195	60	18
Институт теоретической и экспериментальной физики		315	20
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН	1564	813	20
Институт прикладной физики РАН	835	326	13
Институт кристаллографии им. А.В.Шубникова РАН	522	209	14
Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН	891	463	13
Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН	1000	244	13
Физический институт имени П.Н.Лебедева РАН	1609	708	11
Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова РАН	1644	460	11
Институт ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН	2900	440	11
Объединенный институт ядерных исследований	5000	1200	11
Физический факультет СПбГУ		256	22
Физический факультет МГУ		760-85	12-13
Физический факультет ЮФУ		104	8
НИИЯФ МГУ		437	12
ГАИШ МГУ		225	12

<b>Институты РАН и подразделения университетов - биология</b>	<b>Сотрудников</b>		<b>Цит и/или реком (%)</b>
	<b>Tot</b>	<b>Sci*</b>	
Институт белка РАН	201	58	38
Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН	139	92	18
Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН	298	191	19
Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН		58	17
Институт биологии гена РАН	115	78	17
Институт биоорганической химии им. М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН	876	491	12
Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН	365	166	13
Институт молекулярной генетики РАН	212	112	10
Институт Биохимии им. А. Н. Баха РАН	257	177	10
Центр «Биоинженерия» РАН	76	49	12
Факультет биоинформатики и биоинженерии МГУ		10	20
Факультет фундаментальной медицины МГУ		51	6
Биолого-почвенный факультет СПбГУ		156	4
Биофак МГУ		930	3
Факультет почвоведения МГУ		167	0
<i>Институт Белозерского МГУ</i>		<i>237</i>	<i>25</i>

Институты РАН и подразделения университетов – химия и науки о материалах	Сотрудников		Цит и/или реком(%)
	Tot	Sci*	
Международный томографический центр СО РАН	75	23	48
Институт химии твердого тела УрО РАН	97	66	24
Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН	97	80	21
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН	1000	350	21
Институт химической кинетики и горения СО РАН		93	19
Центр фотохимии РАН	65	57	19
Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН		225	16
Институт проблем сверхпластичности металлов РАН	121	59	15
Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН	573	464	14
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН	417	250	12
Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН	501	381	12
Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН	309	153	13
Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН	200	80	11
Факультет наук о материалах МГУ		14	50
Химфак СПбГУ		141	18
Химфак МГУ		906- 1087	14-16
Химфак ЮФУ		71	6
НИИФОХ (еще недавно при ЮФУ)		79	13

## Результат (1b):

Для естественных наук “научная эффективность”, определенная по относительному числу *активно публикующихся и авторитетных среди коллег ученых*, в институтах РАН выше, чем в ведущих ВУЗах того же профиля.

Этот результат подтвержден для физики методом прямого подсчета цитирования всех сотрудников (1a).

**НО:** в силу исторических и иных причин бывают более и менее «вузовские» науки; например, в атомной физике в ВУЗах 42% цитируемых и авторитетных ученых, в физике плазмы – 13%.

## Но (1b), в отличие от (1a), позволяет:

- учесть «малоцитируемые» тематики и направления;
- детализировать дальнейший анализ для более узких специализаций, перейти к сравнению лабораторий одного профиля.

## 2. Что нужно знать, чтобы сравнивать институты и лаборатории по “научной эффективности”



Каким прибором можно измерить длину удава: линейкой, микрометром, рулеткой, штангенциркулем?

**Классификация естественных наук** – центральная проблема:  
**эксперт** = (профессионализм + опыт + авторитет) **в конкретной тематике**

Если предметом экспертной оценки являются

Статья

Проект

Специалист

Коллектив

то их тематика и специализация эксперта должны быть определены в одних и тех же терминах

Классификаторы для авторов научных журналов  
быстрее всего реагируют на динамику направлений

Оценивается - **Статья**

*Часто узкие; но наиболее универсальные из них могут быть взяты за основу фрагментов междисциплинарного классификатора*

Пример:

Physics and Astronomy Classification Scheme® (PACS®)

(the American Institute of Physics, AIP)

<http://www.aip.org/pacs/>

**Эксперт - не только фамилия и место работы,  
но также точно определенная область компетентности.**

**Проблемы:**

- нужны подробные и актуальные схемы классификации;
- нет такой единой схемы в научной периодике;
- в международных базах научных публикаций используются перекошенные и устаревшие схемы, в которых пропущены даже некоторые крупные разделы естественных наук;
- в российской практике (ВАК, ВИНТИ и т.п.) - еще хуже; даже в классификаторе РФФИ немало перекосов;
- классифицировать статью/специалиста может только специалист, это экспертная работа.

## Классификаторы «Корпуса экспертов»

<http://www.expertcorps.ru/science/about.html>

Аналог PACS (используется как классификатор по **физике**):

00—General

10—The Physics of Elementary Particles and Fields

20—Nuclear Physics

30—Atomic and Molecular Physics

40—Electromagnetism, Optics, Acoustics, Heat Transfer, Classical Mechanics, and Fluid Dynamics

50—Physics of Gases, Plasmas, and Electric Discharges

60—Condensed Matter: Structural, Mechanical and Thermal Properties

70—Condensed Matter: Electronic Structure, Electrical, Magnetic, and Optical Properties

80—Interdisciplinary Physics and Related Areas of Science and Technology

90—Geophysics, Astronomy, and Astrophysics

Замена:



профильные  
классификаторы  
по **астрономии** и  
по **наукам о Земле**

+ классификатор по  
**математике** на основе  
Mathematics Subject Classification

+ составленные консультантами на основе  
классификаторов профильных журналов:

- по **ХИМИИ**

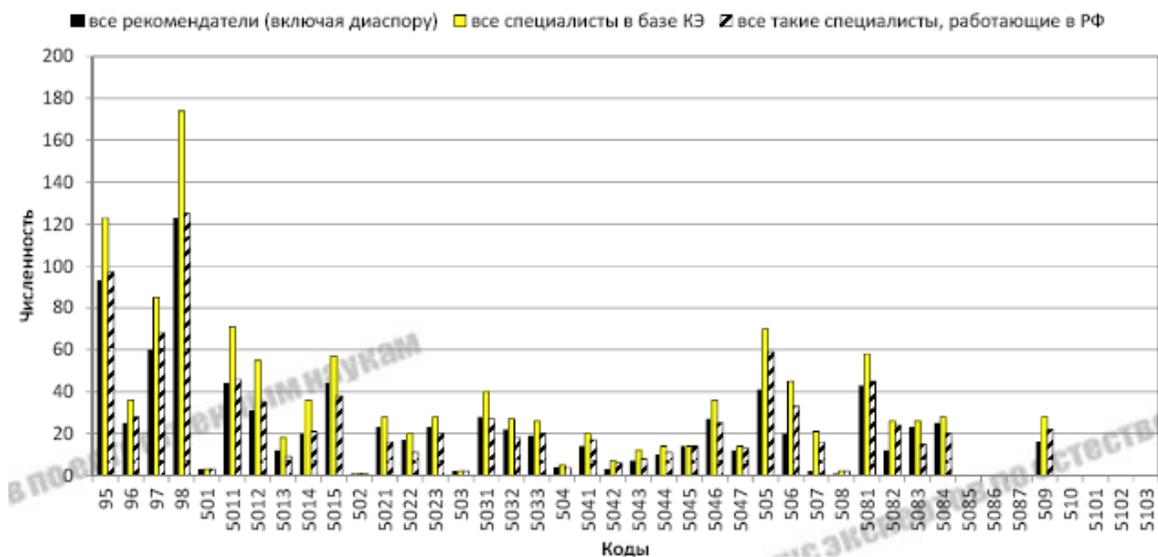
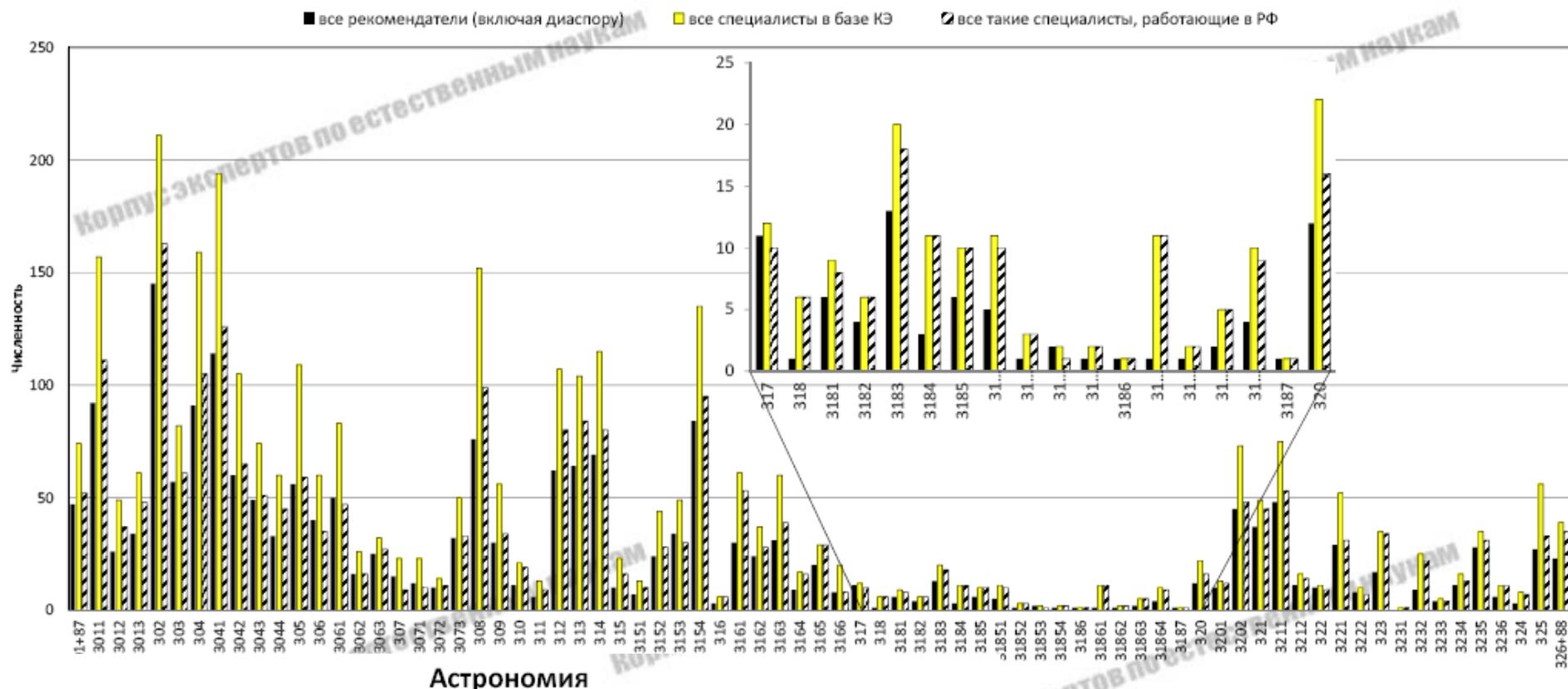
- по **БИОЛОГИИ**

**Примеры средних показателей цитирования для крупных разделов областей знания (в скобках – число специалистов, для которых усреднено)**

Раздел	Условное обозначение	Полное цитирование		«Активное» цитирование		
		Цитируемые и рекомендованные	Только рекомендованные	Цитируемые и рекомендованные	Только рекомендованные	
<i>Физика (<a href="http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/1xx">http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/1xx</a>)</i>						
Физика конденсированных сред	cond-mat	1167 (по 965)	1169 (по 690)/	199 (по 965)	180 (по 690)	
Физика плазмы	plasma	808 (по 278)	827 (по 229)	141 (по 278)	129 (по 229)	
<i>Химия и сопряженные междисциплинарные направления (<a href="http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/2xx">http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/2xx</a>)</i>						
Синтетическая химия	chem	1016 (по 838)	1091 (по 435)	200 (по 838)	195 (по 435)	
Материаловедение	mater-sci	916 (по 217)	871 (по 123)	177 (по 217)	151 (по 123)	
<i>Биология (<a href="http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/3xx">http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/3xx</a>)</i>						
Молекулярная биология	mol-bio	1225 (по 641)	1310 (по 384)	203 (по 641)	190 (по 384)	
<b>Организмальная биология</b>	org-bio	<b>626</b> (по 175)	<b>527</b> (по 117)	141 (по 175)/	103 (по 117)	
<i>Науки о Земле (<a href="http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/8xx">http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/8xx</a>)</i>						
Геохимия	geochem	803 (по 121)	759 (по 88)	144 (по 121)	140 (по 88)	
Геофизика	geophys	735 (по 217)	648 (по 140)	147 (по 217)	113 (по 140)	
<i>Астрономия** (<a href="http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/5xx">http://www.expertcorps.ru/science/categories/group/5xx</a>)</i>						
Астрономия	astro	1027 (по 349)	1062 (по 261)	255 (по 349)	200 (по 261)	

**НО внутри крупных разделов есть узкие направления с более низким типичным цитированием!**

## Биология



Есть редкие и «малонаселенные» специализации - для них нельзя использовать среднее по разделу цитирование как «планку»

## **Оценка институтов = Выявление эффективных лабораторий и групп**

- 1. Организации – однородные и многопрофильные.**
- 2. Лаборатории(отделы)/коды классификатора.**
- 3. Группы и малые лаборатории – детальная специализация (коды, ключевые слова + ведущие специалисты).**
- 4. Экспертная оценка коллективов, на ее основании - оценка институтов.**



Об этих предложениях - в докладе В.В. Рязанова 30.08

# Выводы

1. Объективные данные по статистике цитирования статей и наличию научно авторитетных специалистов подтверждают: **в естественно-научных областях** действующая российская наука сосредоточена, в первую очередь, в институтах РАН, хотя некоторые направления эффективны и в ВУЗах.
2. Сравнение эффективности научных коллективов **можно** проводить с использованием библиометрических данных, **если:**
  - использовать адекватную схему классификации научных специальностей,
  - учитывать существенно различные средние уровни цитирования в разных разделах наук,
  - использовать последовательные методики, а не ограничиваться нажатием одной кнопки,
  - выбирать первичным элементом анализа лаборатории (отделы), а не целые институты,
  - поручать анализ научным экспертам, а не самоходному арифмометру.

## Что нормировать при сравнении организаций? Резерв для ответов

В приводимых ниже таблицах учтено число сотрудников с цитированием выше порогового + рекомендованных коллегами не менее 3 раз, с цитированием ниже порогового [без двойного учета]

### На что нормировать?

Пока на численность научного штата, известную по открытым источникам; но для вузов это неоднозначно - удалось пока разобраться с естественнонаучными факультетами МГУ, СПбГУ и ЮФУ.

При наличии у вузов базовых кафедр в институтах РАН (и иных) реальное число как сотрудников, так и публикаций гораздо выше, чем на [www.edu.ru](http://www.edu.ru) и в базах данных, и не может быть корректно установлено